

Издается с 2004 года

Выходит ежемесячно

Журнал входит в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

Свидетельство
о регистрации
ПИ № ФС77-63555
от 30 октября 2015 г.

Учредитель: ООО «Русайнс»
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдикеев Нияз Мустаямичевич, д.т.н., проф., директор ИППИР (Финуниверситет);
Агеев Олег Алексеевич, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, директор НОЦ «Нанотехнологии» (ЮФУ);
Бакшеев Дмитрий Семенович, д.т.н., проф., (вице-президент РИА);
Буров Михаил Петрович, д.э.н., проф. кафедры региональной экономики управления природными ресурсами (Государственный университет землеустройства);
Величко Евгений Георгиевич, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение (НИУ МГСУ);
Гусев Борис Владимирович, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, президент (РИА);
Демьянов Анатолий Алексеевич, д.э.н., зам. директора Департамента транспортной безопасности (Минтранс РФ);
Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии (РУТ (МИИТ));
Егоров Владимир Георгиевич, д.и.н., д.э.н., проф., первый зам. директора (Институт стран СНГ);
Кондращенко Валерий Иванович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии (РУТ (МИИТ));
Левин Юрий Анатольевич, д.э.н., проф. (МГИМО);
Лёвин Борис Алексеевич, д.т.н., проф., президент (РУТ (МИИТ));
Ложкин Виталий Петрович, д.т.н., проф. (Технологический институт бетона и железобетона);
Мешалкин Валерий Павлович, д.т.н., проф., акад. РАН, зав.кафедрой логики и экономической информатики (РХТУ им. Д.И. Менделеева);
Поляков Владимир Юрьевич, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели (РУТ (МИИТ));
Попова Елена Владимировна, д.т.н., проф., проф. кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Саурин Василий Васильевич, д.ф.-м.н., проф. (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН);
Сильвестров Сергей Николаевич, д.э.н., проф., засл. экономист РФ, Департамент мировой экономики и мировых финансов (Финуниверситет);
Соколова Юлия Андреевна, д.т.н., проф., ректор (ИНЭП);
Челноков Виталий Вячеславович, д.т.н. (РИА)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ:

Палениус Ари, проф., директор кампуса г. Керва Университета прикладных наук Лауреа (Финляндия)
Джун Гуан, проф., зам. декана Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)
Кафаров Вячеслав В., д.т.н., проф. Universidad Industrial de Santander (Колумбия)
Лаи Дешенг, проф., декан Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)
Марек Вочозка, проф., ректор Технично-экономического института в Чешских Будейовицах (Чехия)
Она Гражина Ракаускаене, проф., Университет им. Миколаса Ромериса (Литва)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Афанасьев Михаил Юрьевич, д.э.н., проф., зав. лабораторией прикладной эконометрики (ЦЭМИ РАН);
Афанасьев Антон Александрович, д.э.н., проф., вед. научн. сотр. лаборатории социального моделирования (ЦЭМИ РАН);
Брижак Ольга Валентиновна, д.э.н., доц., проф. Департамента экономической теории (Финуниверситет);
Валинурова Лилия Сабиховна, д.э.н., проф., зав. кафедрой инновационной экономики (БашГУ)
Галазова Светлана Сергеевна, д.э.н., проф., проф. кафедры экономики (Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова);
Касьянов Геннадий Иванович, д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ, (КубГУ);
Колесников Андрей Викторович, д.э.н., проф., чл.-корр. РАН, проф. Департамента бизнес-информатики (Финуниверситет);
Коровин Дмитрий Игоревич, д.э.н., проф., проф. Департамента анализа данных и машинного обучения (Финансовый университет при Правительстве РФ);
Косарев Владимир Евгеньевич, к.т.н., доц. Департамента анализа данных и машинного обучения (Финуниверситет);
Соловьев Владимир Игоревич, д.э.н., проф., заведующий кафедрой "Прикладной искусственный интеллект" (МТУСИ);
Криничанский Константин Владимирович, д.э.н., проф. Департамент финансовых рынков и финансового инжиниринга (Финуниверситет);
Лавренов Сергей Яковлевич, д.полит.н., проф. (Институт стран СНГ);
Ларионов Аркадий Николаевич, д.э.н., проф., проф. кафедрой экономики и управления в строительстве (МГСУ);
Ларионова Ирина Владимировна, д.э.н., проф. Департамент финансовых рынков и финансового инжиниринга (Финуниверситет);
Мазур Наталья Зиновьевна, д.э.н., проф., проф. кафедры инновационной экономики (БашГУ);
Мумладзе Роман Георгиевич, д.э.н., проф., (РГАЗУ);
Нишкин Валерий Викторович, д.э.н., проф. (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Носова Светлана Сергеевна, д.э.н., проф. (НИЯУ МИФИ);
Сулимова Елена Александровна, к.э.н., доц. (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Тихомиров Николай Петрович, д.э.н., проф., засл. деят. науки РФ, проф. кафедры математических методов в экономике (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Тургель Ирина Дмитриевна, д.э.н., проф., зам.директора по науке ВШЭИМ (УрФУ им. Б.Н. Ельцина);
Юденков Юрий Николаевич, к.э.н., доц., (МГУ им. М.В. Ломоносова)

Главный редактор:
Сулимова Е.А.,
канд. экон. наук, доц.

Адрес редакции:
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Сайт: www.innovazia.ru
E-mail: innovazia@list.ru

Отпечатано в типографии ООО «Русайнс»,
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Подписано в печать 30.12.2024.
Тираж 300 экз. Формат А4. Свободная цена

Все материалы, публикуемые
в журнале, подлежат внутреннему
и внешнему рецензированию

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Пространство управления жизненным циклом инноваций. Галимнуров А.Ф., Лейберт Т.Б.	6
Цифровая конфигурация инновационного развития предприятия. Панферов В.П.	10
Потенциал использования инноваций в 3D-дизайне. Ваулин М.А.	15
Инновационные инструменты повышения эффективности использования трудовых ресурсов машиностроительных предприятий. Го Кайминь, Янь Хэнбинь	21
Модель управления инновациями на основе искусственного интеллекта. Казаченко К.В.	24
Авторская методика комплексного анализа метрик стартапов: продвижение коммерциализации и устойчивости инновационных продуктов. Коростелева О.А.	27
Концепция использования инновационной технологии цифрового двойника в нефтегазовых корпорациях. Куровский С.В., Тазтдинов Д.И.	31
Элементы развития стартапов в контексте формирования экономики знаний. Хачатурян М.В., Кличева Е.В.	36

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Актуальные вопросы и направления повышения эффективности инвестиционной деятельности в области охраны здоровья России. Клунок Н.С.	39
Зеленые инфраструктурные инвестиции: пересечение мировой экономики и критериев устойчивого инвестирования. Максимов Е.С.	45
Особенности процесса управления межнациональными инвестиционными проектами в газовой отрасли. Пиджаков З.К.	50

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Развитие процессов цифровизации в Юго-Восточной Азии на примере Сингапура. Мальсагова Р.Г.	54
Анализ перспектив и рисков развития транспортной инфраструктуры некоторых регионов Азии (Индия, Турция, Иран, Пакистан и Афганистан). Катюха П.Б., Гольженикова Д.Ю.	63
Ретроспективный анализ влияния экономических санкций на социально-экономическое развитие макрорегионов (на примере Ирана и Республики Куба). Краснова О.С.	68
Китайские транснациональные компании способствуют устойчивому развитию экономики Казахстана. Ли Динбан.	71
Китайские многонациональные корпорации в Казахстане: тенденции и перспективы. Ли Динбан.	75
Концепция управления инновационной политикой Японии: от дефицита к потенциалу. Ракова Н.Г., Балашова Е.С.	80

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ. МАРКЕТИНГ

Межвузовское сотрудничество: лучшие практики и проблемы реализации. Ван Цзюньтао.	84
Особенности реализации обеспечивающих процессов в организации. Смирнов Д.Р.	88
Исследование понятия «операционная эффективность» в организации. Судаков Д.К.	91
Ценностные установки при подготовке специалистов агропромышленного комплекса. Новикова Е.Ю., Попова Е.В.	94
Инновационные методы повышения эффективности маркетинга на предприятии. Бажан Г.О., Пономарев А.М., Каменев М.С.	98

Методы организации рекламной кампании путем публикации коротких роликов с целью повышения эффективности деятельности по экспорту автомобилей в Россию. Бедерханов И.А.	102
Особенности развития дистанционного управленческого консультирования малого бизнеса. Белогруд И.Н.	105
Цифровая трансформация и её влияние на концепцию занятости населения в условиях современного рынка труда. Белых Я.А.	109
Маркетинговая стратегия России на международных рынках углеводородов при формировании перспективного тренда нефтяных цен. Веретехина С.В., Ли Шобин.	114
Методы повышения психологической устойчивости к стрессам для предпринимателей. Воронков (Генадиник) А.Р.	118
Продвижение бренда на фоне роста сетей. Гафуров Р.Д.	121
Стратегии решения конфликтов на рабочем месте и их влияние на организационную культуру. Гибсон Д.С.	123
Разработка методических инструментов управления организационно-экономическим механизмом развития экологического предпринимательства в университетском кампусе. Го Вэй.	129
Методы оценки эффективности управления данными как бизнес-процесса. Дёминов П.А.	133
Человеческий капитал как фактор конкурентоспособности региональной экономики: современные подходы к оценке и развитию. Дранидис А., Каменский А.С., Бойцов А.С., Никифоров В.Э.	138
Методы улучшения клиентского опыта в интернет-торговле. Иманов С.Л.	142
Анализ влияния цифровой трансформации на эффективность управления человеческими ресурсами. Кузовихин А.А.	146
Совершенствование системы мотивации персонала компании. Лаамарти Ю.А.	150
Особенности формирования ценовой стратегии для брендов женской обуви в электронной коммерции. Малека Л.Ю.	157
Идентификация и классификация ключевых инструментов стратегического управления для развивающихся организаций. Афанасьев М.В., Мсоев А.Я.	161
Особенности применения цифровых технологий в управлении рисками организации. Немчинов В.Д.	165
От санкционной изоляции к региональному сотрудничеству: потенциальные рынки для развития российских бизнес-школ и опыт школы управления Сколково. Нуреев Б.Р.	170
Способы совершенствования управленческой деятельности на предприятии, влияющие на повышение уровня его конкурентоспособности. Орловский А.С., Злотникова Г.К.	174
Цифровые бизнес-экосистемы: основные аспекты. Перцева О.В., Калошин И.Б.	177
Развитие кадрового потенциала государственной инспекции труда: комплексный подход. Скок А.Д., Барков С.А., Охотников И.В.	180
Эффективность в системах энергоменеджмента: управление, особенности, характеристика. Трейман М.Г.	183
Подходы к совершенствованию лидерских компетенций менеджеров в туристской отрасли в современных условиях. Тропынин И.В., Тропынина И.Г.	186

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Оценка возможных сценариев перехода к низкоуглеродной энергетике и их воздействия на российскую экономику. Капитонов И.А., Назарова О.Е.	190
Туристская дестинация как управляемая социально-экономическая территориальная система. Косенко О.Ю., Масленникова Е.Г., Марченко С.В.	194
Влияние индустрии туризма на устойчивое развитие региональной экономической системы. Романько И.Е., Юдина Е.В., Марченко Светлана В.	197
Оценка устойчивости патентной активности федеральных округов Российской Федерации. Балгазин И.И.	201
Современная модель регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства. Захарова М.В.	207
Особенности функционирования организаций в сфере технологических видов спорта. Галкин А.И.	211
10 лет российской концепции наилучших доступных технологий (НДТ): результаты и перспективы развития в нефтегазодобывающем комплексе. Попадьюк Н.В., Ухина Ю.В.	215
Основные проблемы и перспективы развития транспортной инфраструктуры в России. Цыплакова Е.Г., Еремина И.И., Мурая Е.Н., Кондратенко Т.Е., Гусарова Е.А.	219
Факторы социально-экономического развития туризма в Чеченской Республике. Гегин К.А.	223
Теоретические основы формирования устойчивого развития туризма в регионе. Мантейфель Е.А., Астафьева О.А., Бакеев Д.А.	227
Предпринимательская среда и факторы ее формирования: теоретические аспекты. Шулулус А.А.	230
Анализ ресурсного потенциала туристского-рекреационного комплекса Республики Алтай. Агеева О.А., Офицерова Н.А.	234
Рынки продовольственных товаров как одно из перспективных направлений экспорта Российской Федерации. Гоголев Д.В.	238
Управление экономическим равновесием в кооперативных объединениях: опыт машиностроительного кластера Кузбасса. Пимонов А.Г., Исупова О.А.	244
Инструментарий оценки потенциала регионального устойчивого развития и его классификация. Каминский Ф.В.	248
Промышленный симбиоз в экономике замкнутого цикла. Коваленко М.А., Миронова Д.Ю., Павлова Е.А.	254
Ресурсный потенциал субъекта Федерации: сущность и структура экономической категории. Козлова И.А.	260
Эффекты цифровой экономики в рамках промышленной компании. Кокшаров В.А.	264
Повышение энергоэффективности и внедрение наилучших доступных технологий в отраслях энергетики и промышленности Российской Федерации: анализ действующих механизмов. Колесникова А.В.	267
Анализ факторов влияния на развитие субъектов малого и среднего бизнеса в легкой промышленности. Колобова Е.Ю., Вареник М.С., Мельник П.В.	271
Сравнительная факторная динамика социально-экономического развития Калининградского региона в СЗФО. Найденов И.В., Маркевич А.Л., Малин А.С.	276
Особенности выбора потребительских сегментов при экспорте товаров. Миронов А.В.	283
Направления стратегии цифровой трансформации российских производителей. Никитина Е.А.	286
Перспективные направления развития медицинской промышленности. Огарков С.А., Литвицкий К.П., Бриль Д.В., Рабский А.Н., Gladkova Ю.И.	289
Использование цифровых двойников в управлении: обзор подходов – территориальный аспект. Павлова А.В.	293

Совершенствование региональной экономической политики по поддержке малых технологических компаний в Центральном федеральном округе. Побединский П.В.	298
Обзор рынка ИТ-технологий в сфере управления персоналом. Попов А.М., Гончарова Мария Н.	302
Применение биотехнологий для повышения экономической устойчивости сельского хозяйства (на примере Саратовской области). Русаков Я.Е.	308
Влияние санкций на рынок косметики в России. Савина С.В.	313
Повышение уровня жизни пенсионеров: критерии и показатели. Соловьев А.К.	316
Подходы к управлению отходами производства в нефтегазовой отрасли в России и за рубежом: компаративный анализ. Соломос В.И.	321
Экономические аспекты антикоррупционной безопасности Российской Федерации: современный взгляд. Степанова М.Е.	326
Особенности обеспечения устойчивого развития предприятий в условиях кризиса и выделение направлений обеспечения безкризисного существования (на примере России и Сирии). Фараж Ахмад.	332
Классификация санкционных ограничений и анализ их влияния на инновационную активность. Филина Е.А.	335
Особенности формирования и функционирования экосистемы поддержки стартапов в современных условиях. Хачатурян М.В., Кличева Е.В.	338
Концепция развития стратегического планирования аграрного сектора Республики Коми. Юдин А.А., Тарабукина Т.В.	342
Определение значимости ESG-факторов у ведущих российских предприятий отрасли черной металлургии. Январев К.А.	346
Отраслевой анализ деятельности организации в сфере нефтяной промышленности. Соловьева М.В.	349

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Использование архивных землеустроительных документов при реосвоении заброшенных сельхозугодий. Липски С.А.	354
Перспективы использования цифровых данных о землях сельскохозяйственного назначения. Алексеенко Н.А.	359
Университетские наработки по восстановлению нарушенных в ходе военных действий сельскохозяйственных земель и полезных лесополос. Липски С.А., Фаткулина А.В., Фаткулина Е.В.	364
Обобщение законов Кирхгофа для телекоммуникационных сетей. Гаипов К.Э., Кардашова Е.В., Проскурин А.В., Тауснев Д.А.	368
К вопросу разработки энергосберегающих технологий обработки воздуха в СКВ. Гвоздков А.Н., Кобышев В.Ю., Лебедев Н.С., Сулова О.Ю.	374
Информационные процессы в облачных вычислениях: технологии и проблемы безопасности. Гусев М.М.	377
Оптимизация конструкции горизонтальных систем водяного отопления с этажными станциями. Кашуркин А.Ю., Усиков С.М.	381
Расчет параметров солнечной батареи для космического аппарата. Коваленко М.В., Левшонков Н.В.	387
Прогнозирование технического состояния тракторов сельскохозяйственного назначения в полевых условиях. Кузнецова Э.В., Юхин И.А., Горохов А.А.	395
Анализ технического состояния производственного оборудования. Ягопольский А.Г., Макеев А.А., Тушкин Е.А.	401
Особенности фотостенда для обеспечения максимального качества портретной съемки для лазерной персонализации фотографий на пластиковых идентификационных документах. Борисов-Потоцкий А.С.	404

Аналитическая платформа для вертикального мониторинга качества воздуха на базе технологии IoT. Румановский И.Г., Жигуренко Д.К., Естюнина О.К.	407
Исследование температурного и скоростного режимов воздуха в атриуме в холодный период года. Алферьева Е.К., Суханов К.О.	412
Численная методика определения напряжений в составных балках. Тхи Линь Куен Хоанг, Филатов В.В.	416

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Некоторые аспекты о мировой валютной системе. Залпа К.Р., Раджабова А.О.	419
Вознаграждение членов совета директоров акционерных обществ с государственным участием. Симоненко Н.В.	422
Анализ структуры и тенденций сегмента индивидуальных инвестиционных счетов. Барлыбаев А.А., Бадамшина А.Э.	424
Анализ эмиссии и обращения субфедеральных облигаций Республики Башкортостан. Барлыбаев А.А., Ульмаскулова А.Т., Рахматуллина Ю.А.	427
Методы управления затратами для повышения операционной эффективности предприятия. Бейшебаев Т.К.	431
Пассивный доход: варианты пассивного заработка. Ветрова Е.А., Черникова Л.И., Силаева А.А., Бокарева Е.В.	435
Анализ влияния денежно-кредитной политики на финансовые рынки и рынок цифровых валют и стейблкоинов. Ионцев М.А.	440
Механизмы регуляторного влияния на децентрализованные финансы (DeFi): расчетный уровень. Ионцев М.А.	446
Организация и регулирование оборота цифровой валюты: международный опыт. Исаева Е.А., Покаместов И.Е.	451
Налоговый паспорт как инструмент оценки экономического потенциала региона. Лиджиева А.Ю., Рубан-Лазарева Н.В.	456
Развитие методов оценки бизнеса в процедурах слияний и поглощений. Мерзликин В.С.	460
Инновационные инструменты венчурного финансирования для развития EdTech: стратегические подходы и практическое применение. Миллер А.Я.	464
Финтех-сервисы: классификация, анализ моделей и влияние на финансовую доступность. Могилевцев Г.В.	468
Развитие инструментов финансирования зеленого строительства в России. Намитулина А.З., Зуева Д.А., Тренинский И.Л., Трофимов Д.А.	474
Актуальные подходы к оценке факторов, определяющих рыночную капитализацию организации. Ризаев А.	478
Особенности дистанционной занятости и ее налогообложение в условиях современной экономики. Сарикян А.А.	481
Особенности цифровизации операционной деятельности отечественных транспортных компаний. Форсов Д.А.	485
Действие процентного канала трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики в санкционный период. Исаева Е.А., Швелидзе А.М.	490
Методика стоимостной оценки сделок M&A с учётом синергетического эффекта и рекомендации по её использованию. Шельдешова Ю.Д.	495

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ, СТАТИСТИЧЕСКОЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Инструментальные и методические вопросы раскрытия содержания образовательной области «анализ рисков» в высшей экономической школе. Власов Д.А., Карасев П.А., Синчуков А.В.	501
--	-----

Оптимизация инвестиционного портфеля с использованием статистического метода дисперсионного анализа в среде разработки программного обеспечения RStudio. Абаев В.А., Садыкова З.Ф.	507
Построение алгоритма оценки уязвимости информационных систем на основе k-значной логики – как альтернатива методике стандарта CVSS. Коровин Д.И.	512
Аналитический обзор математических моделей, применяющихся для расчета вознаграждения за служебные изобретения. Алейников А.А.	516
Применение методики Годфри и Эспинозы для оценки стоимости капитала российской компании. Зайцев М.Г., Варюхин С.Е.	520
Моделирование конкурентного взаимодействия двух виноделен в виде антагонистической игры. Власов Д.А.	526
Актуальные достижения для системы поддержки принятия врачебных решений на базе технологий искусственного интеллекта. Труханова И.Г., Гуреев А.Д., Бибикина Е.Г., Сорокина В.В.	532
Повышение финансовой устойчивости страховой компании на основе перестрахования. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М.	535

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Возможности повышения безопасности труда в строительстве с использованием цифровых технологий. Павлючко И.П., Парамонова Н.В.	540
Креативное преобразование облика города: воссоздание городской среды через культуру и искусство. Лаптеакру А.А., Чертова Д.Б.	543
Сохранение архитектурного наследия малых городов Северного Кавказа средствами современных строительных технологий в условиях урбанистической модернизации. Баликоева А.А., Алборова А.А., Иолович Я.А., Гузитаева О.З., Плиев А.С.	547
Концепция развития цифровой экономики России: текущее состояние и перспективы. Горлов Ю.А., Голикова Ю.Б., Царев А.И., Борисова Т.Д., Клименкова М.С.	551
Градостроительное развитие территорий на основе принципа бассейновой поляризации. Дёмин В.А.	555
Современные проблемы и принципы формирования архитектуры предприятий по сортировке и переработке твердых коммунальных отходов полного цикла. Колесникова Т.Н., Юрасова А.Н.	559
Архитектура физкультурно-досуговых центров. Корси М.В., Огурцова А.В.	563
Влияние социокультурных изменений на методы реставрации и реконструкции исторической застройки малых городов Северного Кавказа. Сагайдакова А.В., Сиукаева М.Г., Иолович Я.А., Магомедов М.Р., Абдурахманова П.К.	568
Предпосылки архитектурной организации центров непрерывного образования в Кот-д'Ивуар. Соро Касум	572
Развитие историко-градостроительной системы «Псков и пригороды» как единого историко-культурного объекта Псковской земли в XVIII – XIX вв. Тихомирова Н.В.	576
Социологический опрос населения по проблемам архитектурной организации автозаправочных станций и придорожного сервиса. Поморов С.Б., Шаяхова Э.Ф.	579
Основные приемы естественного и искусственного освещения в музеях. Соловьева А.В., Семичевская Т.С., Амири Насир Ахмад.	583
Анализ конструкции послойно-решетчатого водозабора. Бабкин А.С., Атабиев И.Ж.	587
Анализ использования фибробетона для монолитного строительства аэродромных покрытий. Вдовин А.Н., Юрина М.С., Антоненко М.В.	589



Интеграция природных элементов в развитие пространства университетских кампусов. Виар Накибуллах, Соловьева А.В.	593	Современное состояние и перспективы развития аэродромного строительства. Куровский С.В., Соснин Д.А., Мишин Д.А.	610
Перспективное использование технологии искусственного интеллекта в строительной отрасли как инструмента обеспечения экономической безопасности. Голубев В.С.	597	Оценка технического состояния ограждающих конструкций котлована в период строительства зданий и сооружений. Марков И.В.	615
Традиционные формы народной архитектуры в проектах рекреационных комплексов в горах Узбекистана. Кузнецова В.В.	602	Визуальное повествование в дизайне выставочных стендов: улучшение брендингового опыта через нарратив. Риццуги Эдоардо, Соловьева А.В.	620
Инновационный архитектурный подход в практике использования подземного пространства. Курило Ю.В., Петрова Л.В.	605	Эксплуатационные и конструкционные свойства асфальтобетонов различных зерновых составов с наполнителем, модифицированным фосфоргипсом. Шурин М.Н., Казарян С.О., Солдатов А.А., Яшин С.О., Лозикова Ю.Г.	625

Пространство управления жизненным циклом инноваций

Галимнуров Альберт Фиданлович

аспирант кафедры корпоративных финансов и учетных технологий Уфимского государственного нефтяного технического университета, Galimnur@mail.ru

Лейберт Татьяна Борисовна

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры корпоративных финансов и учетных технологий Уфимского государственного нефтяного технического университета, lejbert@mail.ru

В современном неустойчивом мире инновации становятся движущей силой не только производства, но и производительных сил общества. Поэтому предприятиям нужно эффективно управлять инновациями, как внутренним стратегическим ресурсом их развития. Чтобы лучше управлять инновациями нужно учитывать цикличность их жизнеспособности, когда в течение жизненного цикла они создают новые возможности, проходя через стадии и по этапам, проявляясь в процессах как явление экономики предложения, и, в продуктах – как явление экономики спроса. В статье приведена методическая последовательность и разработана модель управления жизненным циклом инноваций, в основе которых лежат методы проектно-процессного управления.

В ходе исследования установлено, что циклы управления инновациями заключаются в непрерывной последовательности реализации функций управления по стадиям и этапам жизненного цикла, что позволило сформулировать собственное описание функций управления жизненным циклом инноваций. Обосновано, что при выборе функций управления необходимо учитывать логическое построение их взаимосвязей с этапами и стадиями жизненного цикла инноваций, для чего в исследовании представлена совокупность возможных процессов управления жизненным циклом инноваций в виде четырехмерного пространства, точками которого являются события, позволяющего выявить взаимодействие между функциями управления жизненным циклом инноваций через величину, выражающую связь между событиями в пространственно-временном аспекте.

Ключевые слова: инновации, инновационный процесс, функции, этапы, стадии, жизненный цикл инноваций, пространство, время, пространственный интервал, временной интервал.

Этимология управления выдвигает суждения об этом явлении как о науке, искусстве, деятельности, процессе, функции, результате, выборе и т.д.

Инновации являются фактором успеха для развития предприятия, а цикличность стала ключевым содержательным аспектом в сфере управления инновациями. Инновации в течение жизненного цикла создают новые возможности, проходя через стадии и по этапам, проявляясь в процессах как явление экономики предложения, и, в продуктах – как явление экономики спроса.

Динамика спроса на инновационный товар основана на распространении инновационного продукта в качестве товара среди потенциальных покупателей с учетом их потребностей и времени принятия решения о его приобретении, что сопряжено с основополагающими аспектами теории диффузии инноваций [1]. В основе принятия решений о приобретении инновационного продукта в качестве товара лежат этапы жизненного цикла данного продукта, которые позволяют не только оценивать отдельный инновационный продукт, но и определяют динамику спроса, объема и прибыли от его продажи как товара. Ввиду этого жизненный цикл инноваций в контексте экономики спроса означает круговой процесс от изучения потребительских трендов до создания, совершенствования, использования и реализации инновационного продукта в качестве товара, обеспечивающий реакцию на рыночную конъюнктуру путем завоевания отклика у покупателей, массовой реализации товара, удержания существующих потребителей и привлечения новых за счет своевременного обновления функционала моделей товара на усовершенствованный.

Жизненный цикл инноваций в контексте экономики предложения означает стадийно-циклический завершённый круг развития явлений и процессов, определяющих технологические тренды формирования доминирующего спроса на преобладающее предложение инновационного продукта в качестве конкурентоспособного товара, используя инновационные возможности, научный потенциал, инфраструктурные ресурсы наращивания производственных мощностей и производительных сил.

Таким образом, речь идет о создании и обосновании качественно новой системы управления жизненным циклом инноваций в соответствии с инновационным обеспечением предложения, формирующего спрос у потенциальных потребителей и задающего скорость, масштабы внедрения и распространения инноваций в пространственном аспекте.

Методическая последовательность управления жизненным циклом инноваций выглядит следующим образом:

1. Особенности управленческой деятельности и характеристика ее циклов.
2. Содержание и структура управленческой деятельности - объекты, субъекты, функции, процессы управления (стадии, методы управления) предмет, формы, средства, и результат управленческой деятельности.
3. Временная структура управления жизненным циклом инноваций - стадии и этапы жизненного цикла инноваций и их свойства.

Для представления функционирования системы управления жизненным циклом инноваций используется модель, описывающая процесс управления как последовательную повторяющуюся структуру компонентов, между которыми устанавливаются соответствия в виду транзитивности их свойств и необходимости достижения эффективности внедрения инноваций. Общее структурное содержание модели управления включает присущие ей элементы: объекты, субъекты, функции, процесс управления.

На рисунке 1 приведено взаимодействие элементов модели управления жизненным циклом инноваций в соответствии с [2] методической последовательностью управления жизненным циклом инноваций.

Особенности управленческой деятельности проявляются в функционировании модели управления жизненным циклом инноваций, а циклы управления заключаются в непрерывной последовательности реализации функций управления по стадиям и этапам жизненного цикла.

Объектами управления жизненным циклом инноваций являются стадии и этапы жизненного цикла инноваций, классифицированные по свойствам инноваций. Управление жизненным циклом инноваций осуществляется в определенной временной последовательности по стадиям и этапам, определенным структурно-стадийной концепцией жизненного цикла инноваций.

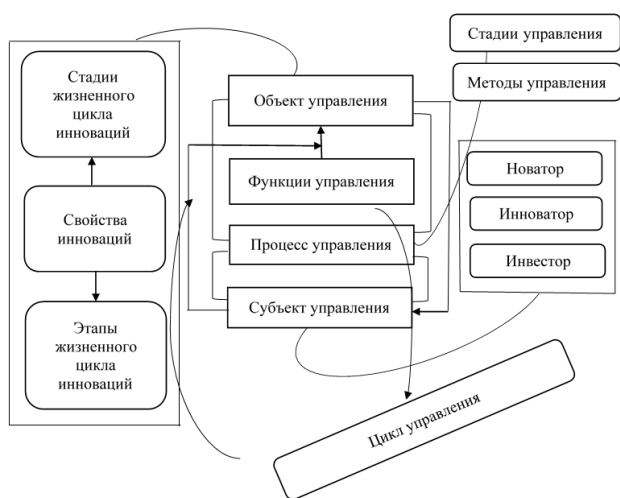


Рисунок 1. Модель управления жизненным циклом инноваций

Субъектами управления жизненным циклом инноваций являются субъекты инновационной деятельности, способные осуществлять инновационный процесс в необходимых объемах и масштабах – новаторы, инноваторы, инвесторы. Все они являются участниками инновационного процесса, в зависимости от роли каждого в нем.

Процесс управления жизненным циклом инновациями осуществляется по стадиям управления в зависимости от развития на различных этапах жизненного цикла инноваций и определенными методами управления. При формулировании стадий управления жизненным циклом инноваций нужно учитывать классические стадии управления инновационными проектами, среди которых инициация, планирование, выполнение, контроль, закрытие [3], и традиционные стадии управления предприятием – мониторинг и анализ текущего состояния, прогноз развития, целеполагание, планирование, стимулирование, контроль и оперативное управление, анализ изменений, обобщение, выработка стратегии и тактики будущих управленческих воздействий и решений. [4]

Учитывая специфику управленческой деятельности в отношении жизненного цикла инноваций определим следующие стадии управления: целеполагание и поиск идей, анализ ситуации и поиск инноваций, планирование профессиональных действий в получении инноваций и их обмене с партнерами, мотивация, контроль, анализ результатов, корректировка принятых управленческих решений.

Учитывая многозначность термина «управление», оно основывается на осуществлении субъектом управления управленческих воздействий на объект управления, являющихся по отношению к нему внешними, и, приводящее к изменению состояния управляемой системы. В то же время управление – это:

- процесс, в ходе которого образуются и совершенствуются вза-

имосвязи между определенными элементами, частями и т.д. на основе определенных механизмов функционирования в устойчивом состоянии;

- проект, в течение которого в определённой временной и логической последовательности, разбитой на стадии и этапы, происходит целенаправленное изменение управляемой системы в динамике.

При использовании процессного подхода к управлению управленческие действия направлены на достижение результата с использованием размеренных и упорядоченных технологий при относительно неизменных внешних условиях. При использовании проектного подхода к управлению управленческие технологии изменяются под изменчивые условия достижения результата. Сочетание процессного и проектного представления управления определяет его как устойчивый процесс динамической реализации проектов.

Учитывая, что жизненный цикл инноваций является регулярно повторяющейся системой, а инновации представляют собой изменения, направленные на достижение эффекта в виду создания и внедрения новшеств, для управления жизненным циклом инноваций можно расширить проектно-процессное управление ситуационными и опережающими методами, способствующими повышению эффективности инновационного процесса и эффектообразованию от конкурентных изменений вследствие ускорения превращения потенциальных идей в реальные продукты и технологии.

Ситуационный метод проектно-процессного управления жизненным циклом инноваций предусматривает управленческое воздействие в ситуации, возникшей при возбуждении волн инновационного процесса, с целью достижения положительных последствий от возникновения потока инновационных событий, возникающих в результате волновых колебаний. Опережающий тип проектно-процессного управления жизненным циклом инноваций основывается на постоянном прогнозировании волнового изменения инновационного процесса при разработке, внедрении и распространении инноваций и условий повышения инновационной активности и наращивания инновационного потенциала.

Как известно, динамический системный подход позволяет исследовать систему, меняющуюся во времени в зависимости от структуры элементов и взаимодействующих обратных связей между ними. Компонентами системной динамической системы являются функции времени. Поэтому функции управления жизненным циклом инноваций представляют собой действия по разработке и обоснованию мероприятий, которые направлены на придание динамичности и поступательности движения по инновационной траектории.

Структурно-функциональный подход позволяет рассматривать управление жизненным циклом инноваций как систему, состоящую из частей, обустроенных совокупностью устойчивых отношений, выполняющих определенные функции.

Сочетание двух подходов к определению функций управления позволило определить функции управления жизненным циклом инноваций как систему процессов и структур, объединенных целями разработки нововведений и распространения инноваций на стадиях создания, внедрения и роста, с одной стороны, и трансформации существующих технологий на стадиях спада и будущего упадка, с другой, определяющих их поведение в зависимости от свойств инновационного процесса и необходимости обеспечения собственного результата и выгоды исполнения новшества, а также отличающиеся наличием переменной зависимости точек старта, перелома, насыщения, отрицательного прироста и закрытия.

В теории управления разработаны функции проектного и процессного управления. К функциям процессного управления относятся: планирование, организация, стимулирование и контроль, а к функциям проектного управления – концепция и инициация, разработка и планирование, реализация и исполнение, завершение и контроль [4,5].

Продвижение идеи путем создания новшества, его воплощение через производство нового или усовершенствованного продукта осу-

ществляется по этапам инновационного проекта, в большинстве случаев отражающих этапы жизненного цикла инноваций. И.Л. Тукель, анализируя элементы системной модели управления проектами, среди которых объекты, субъекты, уровни, функциональные области, стадии процесса управления и фазы жизненного цикла проекта, связанные с создаваемыми объектом или продуктом, предлагает множество процессов управления представить в виде трехмерного пространства. Каждая точка в пространстве процессов управления представляет собой обособленный управленческий процесс [3].

На рисунке 2 показано пространство трех измерений (трехмерное пространство) процессов управления жизненным циклом инноваций. При выборе функций управления необходимо учитывать логическое построение их взаимосвязей с этапами и стадиями жизненного цикла инноваций. Каждая точка трехмерного пространства представляет собой реализацию функций в процессе управления жизненным циклом инноваций. Описание процесса управления жизненным циклом инноваций основано на логичности взаимосвязи функций управления с этапами и стадиями жизненного цикла инноваций и целесообразности формализации процедур управления.

В соответствии с осями трехмерного пространства этапы жизненного цикла инноваций расположились на оси абсцисс (Y), стадии жизненного цикла инноваций – на оси ординат (X), функции управления – на оси аппликат (Z). Предполагаемый процесс управления жизненным циклом инноваций описывается любой точкой в трехмерном пространстве, для которой существует триплет координат, являющийся проекциями точки на соответствующие оси, и определяющий положение этой точки в пространстве управления. Так, трехмерное пространство процессов управления жизненным циклом инноваций на примере одного классификационного признака инноваций – степень интенсивности научно-технических и технологических исследований характеризует в точке A₁ «управление использованием технологий в процессах производства продукции на этапе опытно-конструкторских и проектно-конструкторских разработок на стадии потребления инноваций».

Опираясь на основополагающие управленческие функции и учитывая меняющееся их значение в управлении инновациями при исследовании их жизненного цикла, представим совокупность возможных процессов управления жизненным циклом инноваций в виде четырехмерного пространства (рис. 3).

В четырехмерном пространстве четыре оси координат – ось абсцисс, ось ординат, ось аппликат, ось времени, на которых откладываются измерения процесса управления жизненным циклом инноваций. Совокупность измерений и необходимых функций управления базируется на структурно-стадийной классификации жизненного цикла инноваций [2].

Каждому событию, сопровождающемуся появлением и внедрением инноваций, соответствует точка пространства, три координаты которой представляют собой координаты трехмерного пространства, а четвертая – координату времени. В трех пространственных измерениях определяется положение объекта и функций управления в пространстве, а четвертое измерение определяет последовательность событий, обуславливающих преобразования в ходе движения по этапам создания инноваций, и изменения состояния объекта в пространстве в течение инновационного цикла.

Точками четырехмерного пространства являются события, задаваемые тремя координатами, выражающими пространство, и временем, выражающим факт наступления события. Метрики четырехмерного пространства задают четырехмерный интервал между двумя событиями.

Так, в трехмерном пространстве процессов управления жизненным циклом инноваций можно выделить несколько процессов управления жизненным циклом инноваций. Так, трехмерное пространство процессов управления жизненным циклом инноваций на примере одного классификационного признака инноваций – степень интенсивности научно-технических и технологических исследований характеризует в точке A₂ «управление развитием технологий в инновационных процессах на этапе прикладных исследований стадии научных и поисковых исследований».

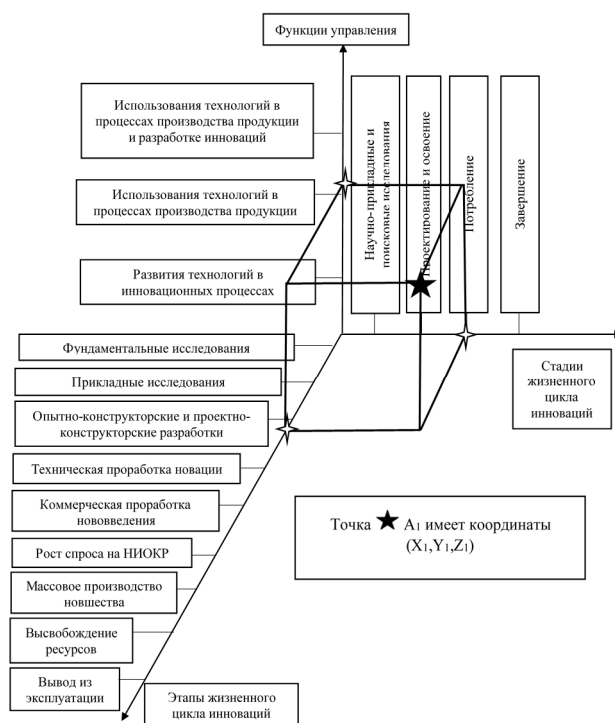


Рисунок 2. Трехмерное пространство процессов управления жизненным циклом инноваций на примере одного классификационного признака инноваций – степень интенсивности научно-технических и технологических исследований

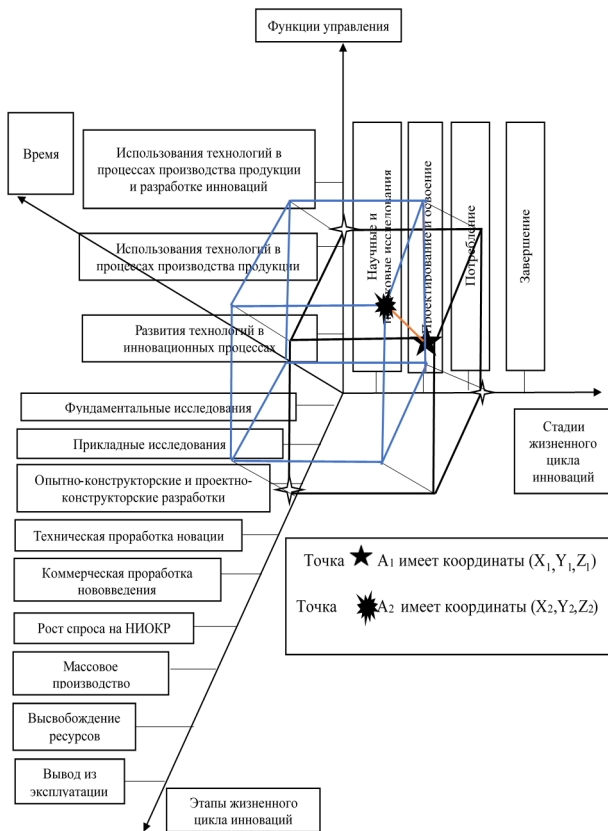


Рисунок 3. Четырехмерное пространство процессов управления жизненным циклом инноваций на примере одного классификационного признака инноваций – степень интенсивности научно-технических и технологических исследований

Расстояние между двумя точками A_2-A_1 характеризует движение по осям, описывающее реализацию функций управления жизненным циклом с учетом взаимодействия цикличности, стабильности и этапности выпуска и/или приобретения инноваций внутри одного признака инноваций.

Четырехмерное пространство, точками которого являются события, позволяет выявить взаимодействие между функциями управления жизненным циклом инноваций через величину, выражающую связь между событиями в пространственно-временном аспекте. Эта величина является интервалом $[A_2 - A_1]$, разделяющим два события в управлении жизненным циклом инноваций в четырехмерном пространстве через связь между расстоянием в пространстве и промежутком времени между двумя событиями.

Пространственный интервал между двумя событиями характеризует достижение результата реализации функций управления при преобладании пространства над временем, когда в одно и то же время в разных пространственных плоскостях реализуются разные функции управления одними этапами и стадиями жизненного цикла инноваций. Ввиду этого расстояние между событиями пространственно-циклического движения показывает сдвиг положения инноваций на инновационной траектории, трансформирующий пространственно разделенную смену стадий по этапам жизненного цикла инноваций. Временной интервал между двумя событиями характеризует достижение результата реализации функций управления при преобладании времени над пространством, когда в разное время в одной пространственной плоскости реализуется одна функция управления на разных этапах и стадиях жизненного цикла инноваций. Ввиду этого период времени между событиями временнo-циклического движения показывает последовательный переход инновации одного типа в инновацию другого типа, трансформирующий временно разделенную спираль из ряда циклов при прохождении по стадиям инновационного процесса.

В обоих случаях в рамках каждой функции управления на всех этапах и стадиях жизненного цикла инноваций достигается функциональная перестройка системы удовлетворения множества потребностей потребителей с определенными требованиями и желаниями в новые качественные продукты или характеристики продуктов.

Литература

1. Rogers, Everett M. Diffusion of innovations (3th ed.). New York: The Free Press A Division of Macmillan Publishing Co., Inc., 1983. – 453 p.
2. Галимнуров А.Ф., Лейберт Т.Б., Валинурова Л.С. Структурно-стадийная концепция жизненного цикла инноваций // Инновации и инвестиции. 2023. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturno-stadiynaya-kontseptsiya-zhiznennogo-tsikla-innovatsiy> (дата обращения: 21.11.2024).
3. Туккель, И. Л. Управление инновационными проектами: учебник / И. Л. Туккель, А. В. Сурина, Н. Б. Культин / Под ред. И. Л. Туккеля. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 416 с.
4. Новиков Д.А. Методология управления. – М.: Либроком, 2011. – 128 с.
5. Общее и промышленное управление [Текст] / А. Файоль; пер. Б.В. Бабина-Кореня с предисл. А. К. Гастева. - Москва: Центральный институт труда, 1923. – 122 с.

Innovation Life Cycle Management Space

Galimnurov A.F., Leibert T.B.

Ufa State Petroleum Technological University

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

In today's unstable world, innovations are becoming the driving force not only of production, but also of the productive forces of society. Therefore, enterprises need to effectively manage innovations as an internal strategic resource for their development. In order to better manage innovations, it is necessary to take into account the cyclical nature of their viability, when during the life cycle they create new opportunities, passing through stages and phases, manifesting themselves in processes as a phenomenon of the supply economy, and in products - as a phenomenon of the demand economy. The article provides a methodological sequence and develops a model for managing the life cycle of innovations, which are based on project-process management methods. The study found that innovation management cycles consist of a continuous sequence of implementing management functions by stages and phases of the life cycle, which made it possible to formulate our own description of the functions of managing the life cycle of innovations. It is substantiated that when selecting management functions, it is necessary to take into account the logical construction of their relationships with the stages and phases of the innovation life cycle, for which purpose the study presents a set of possible innovation life cycle management processes in the form of a four-dimensional space, the points of which are events, allowing to identify the interaction between innovation life cycle management functions through a value expressing the relationship between events in the spatio-temporal aspect.

Keywords: innovation, innovation process, functions, stages, phases, innovation life cycle, space, time, spatial interval, time interval.

References

1. Rogers, Everett M. Diffusion of innovations (3rd ed.). New York: The Free Press A Division of Macmillan Publishing Co., Inc., 1983. – 453 p.
2. Galimnurov A.F., Leibert T.B., Valinurova L.S. Structural-stage concept of the life cycle of innovations // Innovations and Investments. 2023. No. 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturno-stadiynaya-kontseptsiya-zhiznennogo-tsikla-innovatsiy> (date of access: 21.11.2024).
3. Tукkel, I. L. Management of innovation projects: textbook / I. L. Tукkel, A. V. Surina, N. B. Kultin / Ed. I. L. Tукkel. — SPb.: BHV-Petersburg, 2011. - 416 p.
4. Novikov D.A. Methodology of management. – М.: Librokom, 2011. – 128 p.
5. General and industrial management [Text] / A. Fayol; trans. B.V. Babina-Korenya with preface A.K. Gastev. - Moscow: Central Institute of Labor, 1923. – 122 p.

Цифровая конфигурация инновационного развития предприятия

Панферов Владимир Павлович

главный бухгалтер ООО «Газпром межрегионгаз Уфа», panferov@bashgaz.ru

В статье рассматриваются вопросы формирования цифровой конфигурации инновационного развития предприятия, как компонентной модели реализации идеи инновационного развития. Цель данного исследования: раскрыть содержание компонентов цифровой конфигурации и современные тенденции их развития, предложить цифровые инструменты, с помощью которых предприятия могут обеспечить устойчивое инновационное развитие в условиях конкурентной борьбы.

Ключевые слова. Инновации, инновационное развитие, цифровая конфигурация инновационного развития предприятия, цифровизация, компоненты цифровой конфигурации инновационного развития, цифровая трансформация.

Введение

В век цифровизации фокус внимания наиболее успешных предприятий направлен на формирование нового вида экономических отношений в рамках обеспечения новых условий трансляции инноваций на информационную сферу, которая становится надстройкой всех видов деятельности. Новые модели управления, включающие создание инновационных цифровых технологий и платформ, будут способствовать инновационному прорыву предприятий и достижению целей технологической независимости предприятий и технологического суверенитета страны.

Предприятия, осуществляющие внедрения, обладающие новизной и практической применимостью, создающие условия для реализации инноваций, выстраивающие мотивационные стимулы и коммуникации с сотрудниками и вовлекающие их в инновационный процесс, можно отнести к категории «инновационно-ориентированных предприятий». [1]

Однако, для обеспечения устойчивого инновационного развития предприятия недостаточно одних лишь продуктовых инноваций. Все большее значения приобретают организационные инновации в процессах управления, воспроизводства ресурсов, технико-технологические инновации, инновации в области интеллектуальной деятельности и капитала, а также в информационной среде.

Компоненты цифровой конфигурация инновационного развития предприятия

Формулируемая идея инновационного развития требует соответствующего обеспечения в технологической сфере, в управленческих процессах, в области накопления и использования интеллектуальных ресурсов, в части информационного обеспечения.

На динамику инновационного развития компаний определенное влияние оказывают макроэкономические условия. Завершающийся в 2024 году Национальный проект «Цифровая экономика», и берущий от него эстафету новый Национальный проект «Экономика данных», стартующий в 2025 году, предполагают максимальное внедрение цифровых платформ в широкий круг сегментов бизнеса. Основопологающей идеей национальных проектов цифровой трансформации является внедрение интеграционного управления на базе и методах анализа данных, что будет способствовать формированию цифровой инфраструктурной среды и цифровой культуры управления. В данном контексте инновационное развитие предприятий является немаловажным направлением экономических преобразований, способствующих цифровизации предприятий.

Имеющиеся в научной среде суждения о содержании категории «инновации» свидетельствуют о разнонаправленности ее интерпретации, но в русле изменений созидательного и нововведенческого характера. А это означает, что инновация может быть не только результатом, возникшим в ходе научной или инновационной деятельности, но и изменением в массиве информации, определяющим тенденции развития действующих процессов и технологий в экономике, в производстве, в управлении, в логистике. Появление инноваций в создании цифровых процессов будет способствовать созданию нового потенциала экономического развития, а инновационное развитие получит новые стимулы в определении динамики ускорения цифровой трансформации предприятий.

Одним из благоприятных условий для разработки, внедрения и диффузии инноваций является рациональное инвестирование в инновации в информационном сегменте бизнес-модели предприятия.

Инновационное развитие предприятия в условиях цифровой трансформации приобретает специфические черты цифровой индустрии.

стриализации, выражающейся в особенностях внедрения масштабных информационных технологий, результатом которых является разработка цифровых объектов, управляемых интеллектуальными системами. Экономические преимущества инновационного развития предприятия в формате цифровой индустриализации обусловлены повышением его инновационной эффективности.

Коллектив авторов отмечает, что существенные черты процессов глобализации выражаются в поэтапном формировании единого информационного пространства путем интеграции, диффузии компьютерных и информационных технологий, охватывающих многоаспектную мировую среду, и в разработке научно-технических радикальных, оптимизационных и модифицирующих инноваций, имеющих потенциальный масштаб внедрения. [2]

Совокупность инновационных и цифровых составляющих организационного развития предприятия, интегрированных системой сбора, обработки и анализа информации и обеспечивающих управление инновационным развитием предприятия посредством интеллектуальных систем представляет собой цифровую конфигурацию инновационного развития предприятия. Цифровая конфигурация включает в себя неотъемлемые компоненты, в которых применяются цифровые платформы и инструменты цифровизации в целях обеспечения устойчивого инновационного развития предприятия.

Как отмечает Л.А. Мыльникова, создание цифровых информационных платформ позволит оцифровать все экономические процессы, повысить информационный уровень технологических, логистических и организационно-управленческих процессов, а также автоматизировать сбор всех видов отчетной информации. [3]

Цифровая конфигурация инновационного развития предприятия реализуется через следующие компоненты:

- организационно-технологическое инновационное развитие предприятия;
- организационно-управленческое инновационное развитие предприятия;
- организационно-интеллектуальное инновационное развитие предприятия;
- организационно-информационное инновационное развитие предприятия.

Цифровая конфигурация инновационного развития предприятия представлена на рисунке 1.

Рассмотрим реализацию цифровой конфигурации через перечисленные компоненты.

Организационно-технологическое развитие предприятия

Вектор организационно-технологического развития предприятия направлен на цифровую трансформацию, которая представляет глобальный процесс перестройки технологической базы.



Рисунок 1 Цифровая конфигурация инновационного развития предприятия

В основе цифровой трансформации предприятия лежит научно-технологическая инициатива владельцев и руководителей предприятия, как активное стремление к инновационному развитию, которая требует поддержки на уровне государственной политики в области инноваций. Цифровая трансформация - одно из приоритетных направлений развития экономики Российской Федерации.

Одним из национальных проектов в нашей стране стал проект «Цифровая экономика».

В числе основных были обозначены следующие задачи проекта:

- трансформация большинства отраслей социально-экономической сферы через применение информационных технологий и цифровых платформ;
- формирование системных принципов финансирования цифровых инновационных проектов, в том числе привлечение венчурных инвестиций и других источников.

На предприятии цифровая трансформация реализуется через переход к единому цифровому производству, которое управляется «умными» автоматизированными инструментами, приходящими на замену человеку. В итоге задачи организационно-технологического развития предприятия сводятся в переводе всех данных и параметров работы технологических процессов в цифровую среду, которая производит обработку, анализ и хранение необходимой информации.

Цифровая среда «ускоряет» управление предприятием, снижает вероятность человеческих ошибок, способствует повышению гибкости технологических процессов. Все это, как правило, приводит к росту эффективности работников, улучшает прогнозируемость результатов труда. Цифровизация прямо или косвенно оказывает влияние по повышению качества производимой продукции, сервиса, предоставляемого покупателям, что не может не сказаться на повышении конкурентоспособности и рентабельности предприятия.

Большинство отечественных предприятий несмотря на санкции в последние годы не прибегали к сокращению расходов на цифровизацию, ряд предприятий такие вложения даже нарастили, что свидетельствует о критической важности организационно-технологического компонента в цифровой конфигурации инновационного развития предприятия.

Негативное воздействие на расширение цифровизации в технологических процессах российских предприятий оказывает высокая зависимость от иностранных технологий и производителей (вендоров). Государство активно поддерживает отечественных разработчиков программного обеспечения и высокотехнологичного оборудования, однако, несмотря на позитивный тренд, в полной мере провести импортозамещение во всех отраслях экономики не представляется возможным в краткосрочной перспективе.

Организационно-технологическое инновационное развитие предприятия способствует поддержанию его конкурентоспособности в отрасли, повышению привлекательности инвестиций в него.

В числе неоспоримых плюсов цифровизации помимо снижения роли человеческого фактора и автоматизации рутинных функций, можно назвать также рост эффективности производственных процессов. Он выражается в ускорении производства, снижения непредвиденных потерь, времени простоев, процента бракованных изделий, что связано в том числе со снижением производственных затрат.

Получаемый на предприятии полезный эффект от увеличения скорости и «гибкости» производства зачастую является «вызовом времени», поскольку ускоряется появление новых продуктов, появляется возможность оперативно определить и занять привлекательные рыночные сегменты.

Использование цифровых инструментов в технологических процессах предприятия способствует и повышению безопасности для персонала. Например, цифровизация рабочих мест с вредными условиями труда позволяет уберечь работников от негативного воздействия производственной среды. Внедрение роботов снижает процент производственного травматизма и улучшает показатели аварийности.

Немаловажно, что работа в цифровой среде повышает общую управляемость и стабильность технологических процессов, предоставляет возможность их быстрого переноса и масштабирования.

В рамках организационно-технологического развития предприятия хорошо показывают себя так называемые «цифровые двойники» («digital twin»).

Цифровой двойник представляет собой виртуальную копию какого-либо объекта. На предприятиях они могут моделировать как отдельный бизнес-процесс, так и целую бизнес-единицу. В цифровой платформе настраивается взаимодействие различных объектов имитируемой системы, а информация и параметры реальных объектов передаются через средства автоматизации в режиме реального времени. [4]

Нефтяная компания «Роснефть» в мае 2019 года внедрила автоматизированную систему «Цифровое месторождение» на базе месторождения нефти в Илишевском районе Республики Башкортостан, используя технологию цифрового двойника. В России в нефтедобывающей отрасли такой проект был реализован впервые. Цифровая платформа месторождения включает все базовые процессы добычи нефти и логистики. Расширение этого проекта по оценкам НК «Роснефть» позволит более, чем на половину нарастить количество объектов на дистанционном управлении, снизить логистические затраты, за счет производственной оптимизации добыть около миллиона тонн нефти в год сверх текущего объема. Прогнозируемый экономический эффект от внедрения цифрового двойника оценивается в один миллиард рублей в год. [5]

На производственных предприятиях цифровые двойники создаются для отдельных цехов, показания датчиков с оборудования выводятся в цифровую платформу, где также могут устанавливаться контрольные параметры, позволяющие управлять работой цеха дистанционно, своевременно определять возможный выход из строя отдельных элементов.

Безусловно, внедряя цифровых двойников в технологические процессы, предприятие ожидает прежде всего полезный экономический эффект, но наряду с ним технология «digital twin» позволяет вводить прогностические модели. Особенно это актуально для сложных производств, где в операционном процессе могут быть задействованы сотни единиц техники, когда человек не способен одновременно следить за всеми параметрами работы. Цифровой двойник, оснащенный алгоритмами машинного обучения, позволит своевременно выявить проблему и предотвратить возможные поломки, существенно повышая надежность всей технологической линии.

Внедрение в технологические процессы роботов - тренд не новый, однако, роботизация продолжает позитивно сказываться на инновационном развитии предприятий.

Один из главных трендов в области роботизации - применение «роботов». Робот (коллаборативный робот) - это робот, который во взаимодействии с человеком выполняет определенный набор функций. Роботы применяются там, где нет возможности полностью роботизировать процесс. Управление роботом может быть, как автоматическим, так и ручным. Сегодня появились роботы с «компьютерным зрением», позволяющим отслеживать действия людей и выполнять заложенные алгоритмы в зависимости от этого. Для снижения опасности возможных сбоев для человека, взаимодействующего с таким типом роботов, большинство из них снабжаются защитными механизмами замедления или остановки. [6]

Популярность роботов связана с двумя факторами.

Первый - активная роботизация в технологической сфере, которая привела к тому, что остается все меньше функций, которые могут быть полностью роботизированы. Под большинство таких задач уже существуют роботы. Но при этом на предприятиях остается много работы, где в чистом виде роботы не применимы, где возможна лишь частичная замена человека в процессе.

Второй - проблемы рынка труда, это мировая и российская проблема, связанная с нехваткой персонала в технологических процессах. Проблемы с заполнением вакансий стали драйвером развития

роботов, когда в технологических процессах выделяется условно-автоматизируемая функция, которая заменяется коллаборативным роботом, а также разрабатываются правила взаимодействия его с человеком, выполняющим неавтоматизируемые функции.

Организационно-управленческое развитие предприятия

Организационно-управленческий компонент инновационного развития предприятия в цифровой конфигурации раскрывается через использование инструментов цифровизации управленческих функций.

Автоматизация управленческих процессов много лет используется повсеместно. Пожалуй, невозможно найти предприятие, где не используются программные продукты для бухгалтерского учета, управления экономикой и финансами, документооборота и кадрового обеспечения.

Вместе с тем, инструменты автоматизации служат в большей степени источниками информации, средствами анализа и контроля, управленческие решения остаются за людьми.

Цифровое управление - это более глубокая трансформация управленческой системы, предусматривающая в качестве продукта - не информацию или данные в правильном контексте, а управленческое решение, выработанное цифровой платформой на основе анализа данных. При этом должно быть обеспечено высокое качество таких решений, поскольку любая ошибка может повлечь серьезные последствия для предприятия. [7]

В последнее десятилетие разработчиками информационно-управленческих систем предпринимались попытки оцифровки принятия решений, основанные на их алгоритмизации. Однако, не все управленческие решения могут быть «прошиты» в алгоритмы, большинство решений принимается в условиях неопределенности, с учетом управленческого опыта и огромного набора информации и факторов, на них влияющих.

Анализ неявных связей между факторами принятия решения, статистики и опыта управленческих решений сегодня позволяет делать системы искусственного интеллекта, которые делают попытку копирования логики принятия управленческого решения человеком. Вместе с развитием генеративного искусственного интеллекта, такие системы «умнеют» с каждым днем, обрабатывая огромное число данных и их взаимосвязей. Сегодня ученые оценивают уровень искусственного интеллекта как ограниченный ANI (Artificial Narrow Intelligence). Но в перспективе 5-10 лет он выйдет на уровень близкого к человеку AGI (Artificial General Intelligence).

Цифровая система организационно-управленческого развития предприятия - это совокупность цифровых инструментов и автоматизированных систем, объединенных на единой платформе, позволяющие осуществлять управление предприятием с применением актуальных информационных технологий.

При этом, цифровая платформа должна включать не только цифровые технологии, но также и существующие автоматизированные системы сбора, обработки и анализа информации. В арсенале управленцев имеются также комбинированные системы управления, которые работают в полуручном режиме, такие инструменты, также во возможности необходимо включать в цифровую систему организационно-управленческого развития предприятия для обеспечения полноты и достоверности ее функционирования.

Логика работы цифровой управленческой платформы может быть выстроена через постановку и проверку управленческих гипотез, а также через реализацию заданных сценариев. Принятие решения по конкретному сценарию или гипотезе может осуществляться посредством работы искусственного интеллекта или руководителем в зависимости от сложности решаемой задачи и степени компетентности систем искусственного интеллекта. Выработку сценариев, инновационных идей, постановку целей исходя из стратегии развития, планирование деятельности, оценку и анализ результатов - все это может быть доверено цифровой платформе.

Организационно-интеллектуальное развитие предприятия

Организационно-интеллектуальное развитие предприятия предполагает использование цифровых инструментов в процессах, связанных с формированием и управлением интеллектуальными активами предприятия.

Интеллектуальные активы предприятия включают:

- знания, навыки и опыт работников;
- нематериальные активы;

- связи и отношения как внутри предприятия, так и со внешней средой.

Обобщая исследования и опыт управления в области интеллектуальных активов на различных предприятиях, стало возможно определить общие элементы структуры, присущие в том или ином виде всем корпоративным моделям.

В структуре интеллектуального капитала можно выделить три ключевых аспекта:

- 1) человеческий;
- 2) социальный;
- 3) структурный.

К числу цифровых инструментов для развития организационно-интеллектуального компонента в аспекте развития «капитала ключевых компетенций» [8] можно отнести использование систем, с помощью которых осуществляется управление «знанием архитектуры» предприятия.

Создание корпоративных баз знаний – тренд современной цифровой экономики. База знаний – это формализованный и оцифрованный образ интеллектуального капитала предприятия.

При управлении знаниями руководители предприятий должны не только обеспечить своевременное пополнение и актуализацию этих баз, но также и возможность оперативного их использования в ходе инновационного процесса.

Быстрый доступ к знаниям, как правило, обеспечивается посредством организации системы поиска по определенным полям или хэш-тэгам. Любой сотрудник, обученный работе в системе управления знаниями, может найти необходимую информацию по возникшему вопросу. Для обеспечения такой возможности знания должны быть четко структурированными.

Для появления новых знаний и обновления текущей «знанием архитектуры» следует отметить исключительную важность постоянного обучения, как источника знаний сотрудников. В таком контексте ускорение обучения персонала – серьезная задача, стоящая перед предприятиями. Сегодня востребованными являются технологии виртуальной реальности (VR) и технологии дополненной реальности (AR). Основное их отличие в том, что «VR создает виртуальную среду с полным погружением, AR «оставляет» человека в привычной обстановке, но добавляет дополнительные слои в окружающий мир (новые объекты)». [9]

Исследования показывают, что после VR-тренировок уверенность сотрудников в применении полученных навыков увеличивается на 275%. AR-технологии позволяют работникам получать пошаговые инструкции прямо на рабочем месте, что минимизирует ошибки и ускоряет обучение.

И VR, и AR с успехом применяются в производственной сфере, в сфере проектирования и строительства, так как существенно увеличивают скорость освоения новых знаний и получения навыков в работе.

Таким образом, VR и AR становятся важными инструментами в арсенале современных предприятий, обеспечивая инновационные подходы к обучению и повышая общую эффективность работы.

К числу цифровых инструментов для развития интеллектуального капитала в социальном аспекте относятся инструменты коммуникации, CRM-системы, цифровые платформы.

В большинстве предприятий активно внедряются корпоративные порталы, которые предусматривают широкие возможности в области информационного обмена.

Через создание онлайн-офиса на предприятии организуются сервисы делового общения между сотрудниками, учета и контроля рабочего времени и календари, корпоративные чаты, настраиваются необходимые формы отчетности. Эти инструменты помогают выстроить в коллективе предприятия эффективную работу и создать единое пространство для оперативного обмена информацией, ускоряя процессы.

Онлайн-офис содействует организации дистанционной работы с удаленными сотрудниками, обеспечить различные виды связи (аудио, видео), организовывать конференции и оперативные совещания, обмениваться документами и новостями.

Онлайн-офис может быть сформирован на основе виртуальной платформы, которая предусматривает доступ сотрудников к информации и документации по тем процессам и инновационным проектам, в которых он участвует. При этом платформа может использовать различные методики управления проектами. Задачи сотрудникам назначаются в виртуальном пространстве, контроль за их выполнением осуществляется с помощью чек-листов, отчетов и уведомлений.

Виртуальная платформа позволяет:

- 1) создать единое информационное пространство для работы;
- 2) обеспечить высокую скорость доступа к необходимой информации, разграничив ее по целевым группам, защитив от несанкционированного использования;
- 3) минимизировать время на координацию и контроль выполняемых задач;
- 4) увеличить общий темп и оперативность работы.

Знания, появляющиеся в ходе взаимодействия и информационного обмена, должны накапливаться в специальных базах данных, так называемых, базах знаний.

К числу цифровых инструментов для развития структурного капитала, в том числе интеллектуальной собственности, ПО. Использование цифровой среды разработки и хранения данных.

Организационно-информационное развитие предприятия

Организационно-информационное развитие предприятия – поддерживающий компонент цифровой конфигурация инновационного развития предприятия. Без постоянного развития информационных технологий процесс цифровизации невозможен.

Сегодня тренды информационного развития направлены на повсеместное внедрение «умных» устройств, формирование «цифрового иммунитета», гиперавтоматизацию и цифровое предиктивное обслуживание. Рассмотрим их подробнее. [10]

Современный корпоративный мир невозможно представить без «умных» устройств, сочетающих в себе массу возможностей, предоставляемых человеку. «Умные» устройства сегодня способствуют как повышению эффективности выполнения различных функций на предприятиях, так могут служить источниками новых знаний и инновационных идей.

Вместе с бурным ростом цифровизации информация уходит «в цифру», для хранения которой необходимы средства обработки и средства защиты. В этой связи цифровой иммунитет требует все больших усилий и вложения предприятий в кибербезопасность ожидается растут год от года. Для современного предприятия потеря информации или баз данных, равно как и несанкционированное вмешательство в цифровой процесс может нанести непоправимый ущерб.

На сегодняшний день помимо широко применяемой антивирусной защиты, в составе средств киберзащиты используются:

- средства защиты от несанкционированного доступа (НСД) и системы обнаружения вторжений (IDS), которые позволяют отражать хакерские атаки на цифровые ресурсы предприятия, оперативно выявлять вмешательства в информационную инфраструктуру;
- средства защиты каналов передачи данных и межсетевые экраны (файрволы), позволяющие осуществлять контроль и отфильтровывать сетевой трафик по определенным правилам;
- средства криптографической защиты информации (СКЗИ) и

многое другое.

Все средства кибербезопасности направлены на обеспечение надежности и защиты работы цифровых платформ.

Вместе с вопросом обеспечения надежности цифровых платформ предприятия стоит также вопрос в обеспечении отказоустойчивости оборудования и сетей, ведь любой сбой в работе может повлечь прерывание или остановку деятельности всего предприятия, а это вызовет незапланированные издержки и нарушение нормальной работы.

С этой целью все больше предприятия концентрируются на «предиктивном» обслуживании, которое приходит на смену ремонтам после выхода его из строя. Такое обслуживание строится на основе данных о рабочих параметрах оборудования, а также прогнозирования возможных поломок.

Кроме того, что предиктивное обслуживание позволяет обеспечить непрерывный режим работы оборудования и сетей, увеличиваются сроки службы и безопасность эксплуатации наиболее дорогостоящих средств цифровизации, снижается число аварий.

Еще одним трендом организационно-информационного развития предприятия является гиперавтоматизация. Этот термин вошел в обиход сравнительно недавно, под ним понимается достижение оптимальной комбинации всех доступных на предприятии информационных систем и баз данных через сплав технологий больших данных, лоу-код программирования и искусственного интеллекта.

Гиперавтоматизация позволяет «подружить» различные цифровые инструменты и найти корреляции данных из разных областей, выявить закономерности, а также пробелы в организации процессов. При этом для гиперавтоматизации сегодня не обязательно иметь большой штат программистов, ведь активно развиваются цифровые инструменты, не требующие знания программного кода, которые могут без труда применять все работники предприятия.

Выводы

В целях обеспечения инновационного развития современные предприятия прибегают к цифровым инструментам, позволяющим осуществлять анализ инновационных данных и управление инновационными проектами через создание цифровой конфигурации инновационного развития.

В рамках различных компонент этой конфигурации предприятие осуществляет выбор цифрового инструментария, наиболее полно удовлетворяющего его потребностям и целям.

Следует отметить, что немаловажным для предприятия формировать свою базу данных проектов инновационного развития для обеспечения стратегического успеха в условиях конкуренции и негативного влияния мировых экономических трендов.

Литература

1. Панферов, В. П. Использование модели ключевых компетенций человеческого капитала в развитии инновационно-ориентированного предприятия / Business 4.0 as a Subject of the Digital Economy», серия "Advances in Science, Technology & Innovation", издательство Springer, 2022. - 0,4 п.л. (издание входит в базу данных SCOPUS).
2. Vanchukhina L.I., Leybert T.B., Khalikova E.A., Rudneva Y.R., Rogacheva A.M. Industry 4.0 and closed-loop economy in the context of solving the global problems of modern times. / In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz, A. (eds) Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, 2019, vol 169. Springer, Cham, p. 31-53. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94310-7_4
3. Мыльникова Л.А. Инновации и цифровизация российской

экономики // Экономический журнал. 2019. №1 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-i-tsifrovizatsiya-rossii-skoiekonomiki> (дата обращения: 10.12.2024).

4. Васильев К.Н., Соколова Т.П. Технологии цифровых двойников в современной промышленности // Промышленные инновации. 2023. №5. С. 67-82.

5. «Роснефть» запустила проект «Цифровое месторождение» в Башкирии <https://www.rosneft.ru/press/news/item/195043/>

6. Mathieu Bélanger-Barrette. What Does Collaborative Robot Mean? (19 августа 2015)

7. Масленников В.В., Ляндау Ю.В., Калинина И.А. Формирование системы цифрового управления организацией. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2019;(6):116-123.

8. Панферов В.П. Основные факторы роста капитала инновационных компетенций, как ключевой составляющей человеческого капитала // Вестник Адыгейского государственного университета, серия «Экономика». – Майкоп: Изд-во АГУ, 2021. - Вып. 1 (275). – С. 70-78. - 0,6 п.л. (издание рекомендовано ВАК РФ).

9. omg-vr.ru/vr-ar-otlichiya/

10. Карпов М.С., Федоров А.В. Цифровая трансформация и цифровая экономика: исследование основных технологий // Цифровая экономика. 2024. №8. С. 12-28.

Digital configuration of innovative development of the enterprise

Panferov V.P.

Gazprom Mezhtregiongaz Ufa

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

The article considers the issues of formation of digital configuration of innovative development of the enterprise as a component model of realization of the idea of innovative development. The purpose of this study: to reveal the content of components of digital configuration and modern trends of their development, to offer digital tools with which enterprises can ensure sustainable innovative development in the conditions of competitive struggle.

Keywords: Innovations, innovative development, digital configuration of innovative development of the enterprise, digitalization, components of digital configuration of innovative development, digital transformation.

References

1. Panferov, V. P. Using the Model of Key Competencies of Human Capital in the Development of an Innovation-Oriented Enterprise / Business 4.0 as a Subject of the Digital Economy », series "Advances in Science, Technology & Innovation", Springer Publishing House, 2022. - 0.4 p.l. (the publication is included in the SCOPUS database).
2. Vanchukhina L.I., Leybert T.B., Khalikova E.A., Rudneva Y.R., Rogacheva A.M. Industry 4.0 and closed-loop economy in the context of solving the global problems of modern times. / In: Popkova, E., Ragulina, Y., Bogoviz, A. (eds) Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, 2019, vol 169. Springer, Cham, p. 31-53. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94310-7_4
3. Mylnikova L.A. Innovations and digitalization of the Russian economy // Economic journal. 2019. No. 1 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-i-tsifrovizatsiya-rossii-skoiekonomiki> (date of access: 12/10/2024).
4. Vasiliev K.N., Sokolova T.P. Technologies of digital twins in modern industry // Industrial innovations. 2023. No. 5. P. 67-82.
5. Rosneft launched the Digital Field project in Bashkiria <https://www.rosneft.ru/press/news/item/195043/>
6. Mathieu Bélanger-Barrette. What Does Collaborative Robot Mean? (August 19, 2015)
7. Maslennikov V.V., Lyandau Yu.V., Kalinina I.A. Formation of a digital management system for an organization. Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. 2019;(6):116-123.
8. Panferov V.P. Key factors in the growth of innovative competencies capital as a key component of human capital // Bulletin of Adyge State University, series "Economics". - Maykop: ASU Publishing House, 2021. - Issue. 1 (275). - P. 70-78. - 0.6 p.l. (the publication is recommended by the Higher Attestation Commission of the Russian Federation).
9. omg-vr.ru/vr-ar-otlichiya/
10. Karpov M.S., Fedorov A.V. Digital transformation and digital economy: a study of the main technologies // Digital economy. 2024. No. 8. P. 12-28.

Потенциал использования инноваций в 3D-дизайне

Ваулин Михаил Александрович

руководитель студии биомедицинской визуализации, "Medicine3D",
mvaulin@gmail.com

Статья посвящена исследованию потенциала применения инноваций в 3D-дизайне. В статье рассмотрены основные направления, формирующие значимость 3D-дизайна в таких сферах, как медицина, архитектура и образование, а также влияние 3D-анимации и визуализации на профессиональные процессы. Установлено, что такие технологии, как генеративный дизайн, виртуальная коллаборация и использование дополненной и виртуальной реальности для прототипирования, способствуют расширению функциональности и повышению гибкости в проектировании и моделировании. Анализ показал, что применение параметрического моделирования и интерактивных веб-инструментов упрощает доступ к 3D-дизайну и снижает барьеры для внедрения новых подходов в медицине, в рамках которой 3D-анимация становится важным элементом визуализации хирургических процессов. Выявлено, что 3D-анимация оказывает значимое воздействие на подготовку специалистов и информирование пациентов, что особенно актуально для визуализации сложных процедур в офтальмологии. В статье также подчеркивается роль авторских проектов в развитии российских технологий 3D-дизайна. Показано, что внедрение 3D-анимации укрепляет взаимодействие с пациентами и медицинским сообществом, что демонстрирует эффективность таких решений в практике 3D-медицины.

Ключевые слова: 3D-дизайн, инновации, экономические эффекты, перспективы развития, потенциал

Введение. Актуальность исследования потенциала использования инноваций в 3D-дизайне обусловлена рядом тенденций в развитии современных технологий и экономики. В условиях цифровизации различных отраслей экономики особое значение приобретают новейшие возможности, которые предоставляет 3D-дизайн. Повышенная потребность в визуализации сложных процессов, оптимизация производственных циклов, а также персонализация продуктов диктуют необходимость интеграции передовых инструментов проектирования и моделирования. С практической точки зрения инновационные подходы в 3D-дизайне становятся одним из ключевых факторов, определяющих конкурентоспособность компаний на мировом рынке. Их применение позволяет значительно сократить временные и финансовые затраты при разработке новых продуктов, что особенно важно в условиях быстро меняющегося спроса и высокой степени неопределенности. Более того, развитие 3D-дизайна выходит за рамки отдельных индустрий и охватывает такие сферы, как архитектура, медицина, образование, и требует глубокой междисциплинарной интеграции, что значительно расширяет потенциал его использования. Кроме того, исследование темы представляется актуальной потому, что в настоящее время трансформируется динамика потребностей потребителей. Так, спрос на уникальные и персонализированные продукты приводит к необходимости создания новых методов визуализации и моделирования, которые бы соответствовали высоким стандартам современного рынка. В этом контексте значимым является влияние инноваций в 3D-дизайне на процессы кастомизации продукции, где традиционные методы уже не могут обеспечить требуемую гибкость и оперативность. В свою очередь, внедрение новейших технологий позволяет не только расширить возможности 3D-дизайна, но и снизить барьеры входа на рынок для малого и среднего бизнеса, что стимулирует развитие предпринимательства и инновационной активности в целом. Использование инноваций в 3D-дизайне таким образом становится не только вопросом технологической эффективности, но и фактором, способствующим экономическому росту и трансформации бизнес-моделей, что делает данное исследование чрезвычайно актуальным.

Цель исследования заключается в оценке потенциала использования инноваций в 3D-дизайне. Для достижения этой цели в статье формируются следующие задачи: рассмотреть основные инновации в 3D-дизайне; выявить потенциальные экономические эффекты от привлечения инвестиций в 3D-дизайн; определить перспективы инновационного развития 3D-дизайна

Результаты и обсуждение. Несмотря на то, что 3D-дизайн сам по себе является инновацией в контексте цифровизации, дальнейшие достижения в этой области связаны с внедрением новых методов генерации и обработки трёхмерных моделей, в связи с чем прежде всего целесообразно рассмотреть основные инновации.

Основные инновации в 3D-дизайне. Инноваций в 3D-дизайне довольно много, что связано с близостью этого направления с технологиями, которые непосредственно связаны с созданием, рендерингом и использованием 3D-графики. Тем не менее, при рассмотрении инноваций в 3D-дизайне важно выделить те специфические улучшения, которые относятся именно к дизайнерской части процесса создания продукта, проектирования различных объектов и процессов. Анализ релевантной научной литературы [1], [2], [3] позволяет выделить восемь наиболее значимых в настоящее время инноваций в 3D-дизайне.

Первой и наиболее очевидной инновацией, которая произвела настоящую революцию в 3D-дизайне, можно считать генеративный дизайн. Данная инновация коренным образом изменила традиционные процессы 3D-проектирования. Важным аспектом генеративного дизайна выступает возможность использовать алгоритмы для создания множества вариантов конструкции, учитывающих заданные параметры и ограничения. Ключевым принципом такой технологии выступает алгоритмическая основа, которая способна автоматически генерировать и оптимизировать сложные формы и структуры.

Эффективность генеративного дизайна усиливается за счёт интеграции в заложенные алгоритмы искусственного интеллекта (далее — ИИ), который делает его не просто средством автоматизации, но и источником постоянных инноваций в 3D-дизайне.

Ещё одной инновацией в 3D-дизайне следует считать виртуальную коллаборацию, которая приобрела особую важность с развитием технологий удалённой работы и интерактивных облачных платформ. Современные подходы к совместной работе над проектами требуют не только синхронного взаимодействия нескольких специалистов, но и создания такой рабочей среды, в которой каждый участник проекта может вносить изменения в создаваемый продукт в реальном времени, независимо от того, где он находится. Особую роль в этом процессе играют облачные решения, которые предоставляют доступ к проектам в интернет-среде, что обеспечивает одновременное редактирование 3D-моделей и оперативную коммуникацию участников.

Значимым является внедрение в данный процесс технологий виртуальной реальности (VR), что позволяет 3D-дизайнерам работать с 3D-моделями в интерактивном пространстве. Участники коллаборации могут не только видеть результаты своих действий, но и наблюдать за изменениями, вносимыми другими пользователями, что создаёт эффект присутствия и погружения. Виртуальные инструменты обеспечивают возможность манипулировать объектами в трёхмерной среде, что устраняет необходимость в линейных стадиях работы и ускоряет принятие решений, а также в целом улучшает качество командной работы, поскольку каждый участник может вносить корректировки мгновенно, а не после завершения этапа разработки.

Значимой инновацией является и применение технологий дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности для 3D-прототипирования (далее — AR/VR-технологии). Использование этих реальностей открывает новые возможности для 3D-моделирования объектов и их тестирования в условиях, которые максимально приближены к реальным. Становится возможным не просто визуализировать проект, но и взаимодействовать с ним в полном масштабе, что значительно облегчает процесс проверки конструкции, функциональности и эргономики будущего продукта. Важнейшим аспектом такого подхода выступает возможность детально анализировать объекты с использованием многосенсорных интерфейсов, поскольку 3D-дизайнеры могут наблюдать модель в её физическом окружении, а не на плоском экране [5].

Также в качестве инновации в 3D-дизайне следует выделить параметрическое моделирование, которое представляет собой метод создания геометрических объектов на основе математических зависимостей, что позволяет управлять формой посредством изменения численных параметров. В основе этого подхода лежит возможность задать взаимосвязанные переменные, которые определяют такие ключевые характеристики 3D-модели, как размеры, форма и пропорции. Подобная гибкость в управлении создаваемыми объектами становится особенно важной при необходимости многократного изменения 3D-дизайна на различных этапах разработки, что делает параметрическое моделирование незаменимым инструментом в архитектуре, промышленном и инженерном 3D-дизайне.

Значимым элементом данного инновационного метода выступает возможность мгновенной корректировки модели при изменении одного из её параметров, что значительно сокращает временные затраты на создание множества вариантов. Когда изменяется один

аспект объекта, вся структура обновляется в соответствии с новыми условиями и сохраняет логическую целостность и последовательность. В результате 3D-дизайнер получает возможность быстро тестировать различные решения, при этом создание новых 3D-моделей с нуля не требуется. Параметрическое моделирование, таким образом, не только ускоряет процесс 3D-проектирования, но и обеспечивает высокий уровень точности в достижении поставленных целей.

Данная инновационная технология также позволяет создавать сложные формы, которые ранее были труднореализуемы традиционными методами. Автоматизированное управление параметрами открывает доступ к проектированию структур, требующих высокой точности и комплексных вычислений. В этом контексте параметрическое моделирование интегрируется в более широкие архитектурные и дизайнерские 3D-проекты, в которых требуется максимальная адаптивность и вариативность на всех стадиях разработки.

Важную роль в создании динамичного пользовательского опыта в рамках 3D-дизайна играет использование интерактивных 3D-инструментов для веба, которые позволяют пользователям взаимодействовать с объектами непосредственно через браузер, без необходимости установки специализированного программного обеспечения. Ключевым элементом является способность этих инструментов передавать сложные 3D-сцены с высокой степенью детализации в реальном времени за счёт использования таких веб-движков, как, например, WebGL (web graphics library). Доступные в рамках браузера визуальные и анимационные возможности теперь способны конкурировать с традиционными десктопными приложениями, что существенно расширяет сферу применения 3D-дизайна в коммерческом и образовательном сегментах.

Значимым в развитии таких инструментов является их интерактивная природа, которая позволяет пользователям не только просматривать 3D-объекты, но и изменять их параметры, размеры и текстуры прямо на экране, что сильно повышает уровень вовлечённости и наглядности. Благодаря постоянному развитию сетевых технологий данные инструменты, по сути, стали платформой для создания онлайн-редакторов, выставок и презентаций, что предоставляет 3D-дизайнерам возможность разрабатывать интерактивные интерфейсы, поддерживающие интеграцию с другими веб-сервисами и базами данных — это, соответственно, обеспечивает более глубокое взаимодействие с контентом в режиме реального времени.

Ещё одна инновация в 3D-дизайне — скульптинг и текстурирование с использованием ИИ. Скульптинг и текстурирование в 3D-дизайне представляют собой ключевые этапы создания высокодетализированных объектов. Под скульптингом понимается процесс формирования формы модели вручную с использованием имитирования традиционной лепки, под текстурированием — нанесение на поверхность модели реалистичных изображений, отвечающих за внешний вид таких материалов, как кожа, металл или дерево. Использование ИИ на этих этапах открывает новые возможности для автоматизации и оптимизации работы. ИИ способен автоматически генерировать сложные текстуры и детализировать формы, которые традиционно требовали значительных временных затрат. В отличие от ручных методов, где 3D-дизайнер должен прорабатывать каждый элемент, системы на основе машинного обучения анализируют большие объёмы данных и способны предлагать текстуры или корректировать геометрию объектов на основе изученных примеров. Таким образом, ИИ ускоряет процесс создания моделей, что позволяет 3D-дизайнерам уделять больше внимания концептуальным аспектам проекта [6].

Важным аспектом использования ИИ в скульптинге и текстурировании является его способность адаптироваться под стиль и требования пользователя. Алгоритмы могут обучаться на базе предпочтений конкретного художника, что позволяет сохранить индивидуальный стиль при автоматизации рутинных процессов и обеспечивает гибкость в работе, так как ИИ не заменяет творческие решения, а дополняет их за счёт предоставления инструментов для быстрой проработки текстур и геометрии. Такое взаимодействие особенно

востребовано в индустриях, связанных с анимацией, видеоиграми и кино, в которых особенно высокую роль играют высокое качество и детализация объектов.

Также в 3D-дизайне значимой является такая инновация, как применение пользовательских интерфейсов (UI — user Interface) и пользовательского опыта (UX — user experience). Эти инструменты помогают создавать интуитивные и функциональные системы взаимодействия, особенно в виртуальных средах. Для 3D-дизайна значимым аспектом становится то, что удачная реализация UI/UX в трёхмерной среде напрямую влияет на качество взаимодействия пользователей с виртуальными объектами и пространствами.

Безусловно, в качестве инновации в 3D-дизайне следует понимать также 3D-сканирование и 3D-печать, хотя эти технологии появились достаточно давно.

Тем не менее, развитие технологий 3D-сканирования внесло важный вклад в процесс проектирования и создания объектов, что позволяет с высокой точностью оцифровывать физические формы и структуры для последующего редактирования в цифровой среде. Значимым в этом процессе является способность 3D-сканеров воспроизводить мельчайшие детали объектов, что облегчает создание точных копий или их дальнейшую доработку в программе для 3D-моделирования. 3D-печать дополняет процесс 3D-сканирования и 3D-моделирования: аддитивное производство, которое лежит в основе 3D-печати, позволяет создать физический объект и послонно воспроизвести его структуру на основе цифровой модели. Инновационной здесь является возможность печати с использованием различных материалов, от пластика до металла и композитов, что существенно расширяет потенциал применения 3D-дизайна.

Потенциальные экономические эффекты от привлечения инвестиций в 3D-дизайн. Влияние инвестиций в 3D-дизайн на экономическое развитие связано с глубокими изменениями в бизнес-моделях, процессах производства и формировании потребительских предпочтений. В условиях цифровой экономики интеграция 3D-дизайна становится важным фактором ускорения инновационной деятельности и повышения конкурентоспособности. Инвестиции в 3D-дизайн могут способствовать созданию новых возможностей для бизнеса и экономики в целом, поскольку они обеспечивают фундамент для роста производительности и снижения затрат.

Одним из ключевых аспектов, связанных с привлечением инвестиций в эту область, является трансформация самого процесса производства. Традиционные методы, как правило, основываются на значительных временных и финансовых вложениях в разработку и производство. Однако использование 3D-дизайна позволяет значительно ускорить эти процессы: виртуальная среда проектирования предоставляет возможность создавать и тестировать прототипы без необходимости создания физических моделей на ранних этапах, что ведет к экономии ресурсов и не только сокращает временные затраты, но и делает процесс более гибким, что, в свою очередь, способствует более быстрой адаптации бизнеса к изменяющимся рыночным условиям.

Кроме того, цифровые инструменты 3D-дизайна позволяют интегрировать процессы кастомизации продукции. Современные потребители всё чаще предъявляют требования к индивидуализированным продуктам, чего достичь с использованием стандартных производственных линий достаточно трудно. Применение 3D-дизайна же создаёт возможности для создания уникальных решений, которые могут быть оперативно адаптированы под запросы клиента. В этом контексте инвестиции в 3D-дизайн становятся необходимой инициативой, значимой для поддержания высоких стандартов гибкости, что позволяет современным компаниям не только привлекать новых клиентов, но и удерживать уже имеющихся за счет продвижения персонализированного подхода.

С экономической точки зрения инвестиции в 3D-дизайн также открывают перспективы для создания новых бизнес-моделей. Виртуальные платформы для разработки и тестирования позволяют бизнесу значительно снизить барьеры входа на рынок. Небольшие и

средние компании, которые ранее не могли конкурировать с крупными производителями, теперь могут использовать эти технологии для создания продуктов с высокой добавленной стоимостью, что стимулирует предпринимательскую активность и создает условия для появления новых игроков на рынке, что, в конечном итоге, ведет к увеличению разнообразия предложений на рынке.

Немаловажным является и то, что инвестиции в эту сферу способны влиять на снижение операционных затрат. 3D-дизайн предоставляет широкие возможности для оптимизации производственных процессов за счет моделирования различных сценариев использования ресурсов, что помогает современным компаниям более эффективно планировать свои затраты. Оптимизация производства, уменьшение количества ошибок при проектировании и сокращение времени на разработку новых продуктов создают надёжный плацдарм для улучшения финансовых показателей компаний.

Важно отметить, что преимущества от инвестиций в 3D-дизайн также проявляются в долгосрочной перспективе. Так, компании, которые активно используют инновационные подходы в 3D-дизайне, создают себе репутацию инновационных и технологически продвинутых игроков на рынке, что способствует увеличению их инвестиционной привлекательности и имиджа бренда. За счёт этого компании могут привлекать дополнительные средства для развития и расширения своей деятельности.

Экономические эффекты от инвестиций в 3D-дизайн также затрагивают вопросы занятости и подготовки кадров. Современные быстро развивающиеся цифровые технологии требуют наличия специалистов, обладающих глубокими знаниями в области цифрового 3D-проектирования, что создает спрос на высококвалифицированных сотрудников и ведет к развитию образовательных программ и увеличению числа рабочих мест в высокотехнологичных секторах экономики.

Таким образом, инвестиции в 3D-дизайн могут оказывать высокое влияние на целый ряд экономических процессов, потенциальные экономические эффекты от их привлечения могут оказаться весьма полезными для современных компаний, которые желают подчеркнуть свою уникальность и конкурентоспособность в активно формирующемся цифровом мире брендов.

Перспективы инновационного развития 3D-дизайна. Развитие инновационного развития 3D-дизайна тесно связано с цифровизацией и цифровой трансформацией деятельности современных компаний и, в целом, всей экономики, включая футурологические представления о будущих цифровых технологиях, некоторые из которых уже появляются на горизонте научно-технологического прогресса. К ключевым перспективам инновационного развития 3D-дизайна можно отнести следующие:

- использование ИИ и машинного обучения;
- интеграция симуляций реальных условий в 3D-дизайн;
- применение квантовых вычислений;
- использование адаптивных систем автоматизированного проектирования в режиме реального времени;
- развитие сетевых технологий;
- использование смешанной реальности;
- развитие бионических и биомиметических технологий.

Тем не менее, все эти перспективы кажутся далёкими. В настоящее время более целесообразным видится использование таких инновационных технологий 3D-дизайна, которые могут оказывать полезные эффекты здесь и сейчас. Одним из таких направлений инновационного развития 3D-дизайна является использование 3D-анимации в здравоохранении — одной из наиболее востребованных для использования 3D-дизайна отраслей. Для иллюстрации представленного тезиса целесообразно привести пример реализации инновации в 3D-дизайне, разработанной и апробированной автором в деятельности МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С. Н. Фёдорова.

В частности, в качестве прорывной инновационной технологии в российской медицине автором неоднократно была продемонстрирована 3D-анимация различных процессов и операций в области офтальмологии.

3D-анимация в медицине — это новое слово в российской медицине. Данное цифровое решение представляет собой уникальный инструмент, который позволяет не только визуализировать сложные медицинские процедуры, но и существенно повысить качество подготовки и информированности врачей и пациентов. Применение этой технологии, продвигаемой автором в рамках сотрудничества с МНТК «Микрохирургия глаза» им. С. Н. Фёдорова, позволяет наглядно продемонстрировать каждый этап медицинского вмешательства, что особенно важно в таких высокотехнологичных областях, как офтальмология. Создаваемая 3D-анимация позволяет хирургам анализировать мельчайшие детали процедур, что существенно снижает риск ошибок и повышает общую эффективность лечения.

Кроме того, использование 3D-анимации также способствует лучшему пониманию пациентами предстоящих операций, что улучшает их отношение к лечению и укрепляет доверие к субъекту здравоохранения. Разработанные автором инновационные решения в 3D-дизайне востребованы не только в медицинском сообществе, но и среди пациентов, что делает 3D-анимацию перспективным направлением для дальнейшего развития услуг в российской медицине.

В частности, автором была разработана 3D-анимация для хирургов из Португалии и была представлена на видео-симпозиуме на Европейском конгрессе по катарактальной и рефракционной хирургии, в рамках которого был показан фильм «Смещённая торическая мультифокальная интраокулярная линза» (рис. 1).

Ещё один примером практического применения служит созданная автором 3D-анимация, иллюстрирующая уникальную для российской медицины методику лечения глаукомы, которую, следует отметить, продемонстрировали в известной телепрограмме «Жить Здорово» на «Первом канале». Визуализация сопровождала объяснения авторов методики под руководством главного врача Клиники офтальмологии «Лега Артис» В. А. Лапочкина, что помогло глубже понять процесс лечения (рис. 2). В данной 3D-анимации показано, как хирург делает тонкий разрез склеры глаза длиной 2 мм при помощи скальпеля. Из этого разреза формируется особый трёхклапанный механизм с подвижными лепестками, которые регулируют и обеспечивают необходимый баланс оттока внутриглазной жидкости.

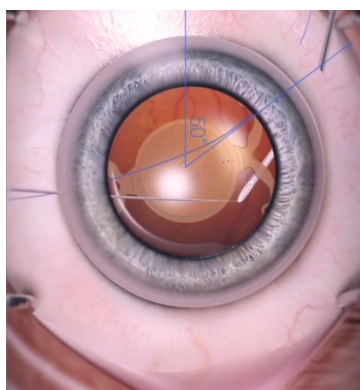


Рисунок 1 — фрагмент авторской 3D-анимации из фильма «Смещённая торическая мультифокальная интраокулярная линза»

Кроме того, поскольку научно-практические конференции и презентации в онлайн-формате становятся повседневностью, постольку к использованию инноваций в 3D-дизайне следует отнести разработанную автором совместно с коллегами экспозицию интерактивной виртуальной выставки, посвящённой современным медицинским изделиям, аппаратам и лекарственным препаратам для оф-

тальмологии [8]. На данной выставке пользователя встречает голово-вой андройд-помощник, который приветствует пользователя в новом VR-формате (рис. 3).

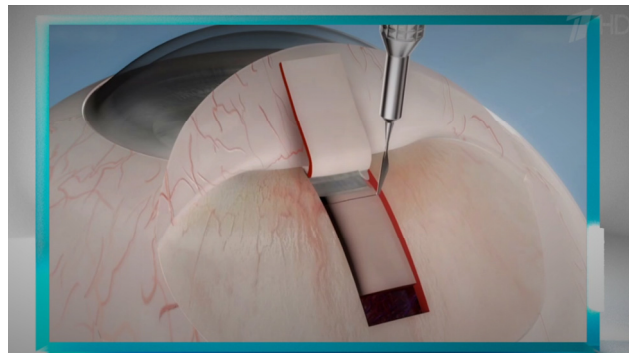


Рисунок 2 — Фрагмент разработанной автором 3D-анимации из выпуска программы «Жить здорово!» от 12.03.2024 [7]



Рисунок 3 — Фрагмент разработанной автором экспозиции интерактивной виртуальной выставки: общий вид [8]

В рамках интернет-выставки у каждого стенда пользователя будет встречать представитель той или иной фирмы или, как минимум, андройд, который расскажет о новейших разработках. У пользователей имеется возможность скачать заинтересовавшие материалы на свои устройства. Навигационная система вокруг (слева и справа) с активными указателями помогает пользователю ориентироваться по выставочным залам выставки.

Зайдя на страницу того или иного бренда, пользователь может детально ознакомиться со всеми преимуществами предлагаемой продукции. Так, например, пользователь, словно находясь на реальной выставке, может «подойти» к каждому стенду и ознакомиться с детальной информацией, представленной как в виде гиперссылок на видеопрезентации компаний, так и на детальное описание продуктов посредством файлов в формате «pdf» (рис. 4).



Рисунок 4 — Фрагмент разработанной автором экспозиции интерактивной виртуальной выставки: пример «помещения» бренда [8]

Кроме того, в рамках выставки пользователи имеют возможность посещения специализированного пространства онлайн-трансляций различных мероприятий (рис. 5), связанных с областью отечественной офтальмологии и, в частности, МНТК «Микрохирургия глаза» им. С. Н. Фёдорова.



Рисунок 5 — Фрагмент разработанной автором экспозиции интерактивной виртуальной выставки: пространство онлайн-трансляций [8]

В созданной совместно с коллегами выставке принимают участие самые передовые медицинские компании, и в настоящее время они занимаются наполнением своих виртуальных стендов актуальной информацией. В будущем подобное основанное на 3D-дизайне инновационное решение может претендовать на статус центральной интернет-площадки в рунете, что будет только способствовать улучшению имиджа российской медицины.

Так, с помощью выставки заинтересованные стороны смогут перейти на официальный сайт конференции прямо из пространства выставки (рис. 6).



Рисунок 6 — Фрагмент разработанной автором экспозиции интерактивной виртуальной выставки: возможность перехода на сайт конференции [8]

Кроме того, пользователи имеют возможность просмотра образовательных материалов прямо в пространстве выставки (рис. 7). Так, на специальном экране, размещённом в центре онлайн-помещения демонстрируются материалы, связанные или с продукцией компании, или с конкретными положительными процессами, происходящими в организме человека в результате использования инновационных продуктов.

Созданная экспозиция интерактивной виртуальной выставки представляет собой революционное решение в области цифровой медицины.

Инновационная технология 3D-дизайна, лежащая в основе интерактивной виртуальной выставки, открывает новые горизонты для цифровой медицины. Создавая реалистичное виртуальное пространство, данная технология формирует условия для полноценного взаимодействия с экспозицией, позволяет пользователям погружаться в среду, в которой можно не только наблюдать, но и изучать детали

представленных медицинских изделий и оборудования. Такая визуализация делает возможным глубокое понимание характеристик и возможностей продукции, что особенно важно для медицинской сферы, в которой точность и достоверность информации определяют безопасность и эффективность применяемых решений.



Рисунок 7 — Фрагмент разработанной автором экспозиции интерактивной виртуальной выставки: просмотр образовательных материалов [8]

Виртуальная выставка, созданная на основе 3D-технологий, предоставляет новый формат обучения и обмена знаниями, создаёт новые условия для осмысления новейших разработок в области офтальмологии и медицинских технологий. Пользователи получают доступ к информации, структурированной и поданной в наглядной форме, что облегчает процесс восприятия и делает обучение более результативным.

Интеграция 3D-дизайна в цифровую медицину значительно расширяет возможности для дистанционного взаимодействия между профессионалами, обеспечивает доступ к инновациям вне зависимости от географического положения. Виртуальная среда исключает необходимость физического присутствия на выставках, при этом сохраняется возможность обмена знаниями и оперативной интеграции передовых разработок. Инновация поддерживает глобальный характер медицинской науки, она позволяет специалистам из разных регионов работать в едином пространстве, что особенно важно для современного здравоохранения, требующего гибкости и скорости в освоении инноваций.

Таким образом, опираясь на свой профессиональный опыт в области 3D-дизайна, автор вносит значительный вклад в развитие российской 3D-медицины, а также приглашает к знакомству с этой областью всех заинтересованных. Следует отметить, что примеры 3D-анимации в офтальмологии демонстрируют лишь небольшую часть широких возможностей 3D-дизайна в медицинской сфере. Использование 3D-графики и авторских разработок позволяет создавать сложные визуальные проекты, включая медицинские анимации и визуализации, виртуальные туры и панорамы, элементы дополненной реальности, а также обложки и макеты для цифровых и печатных изданий.

Выводы. Инновации в 3D-дизайне обладают значительным потенциалом для трансформации медицины, архитектуры и других отраслей. Развитие таких технологий, как генеративный дизайн, виртуальная коллаборация и использование AR/VR для 3D-прототипирования, не только расширяет возможности визуализации, но и повышает точность, скорость и гибкость процессов моделирования и разработки. Внедрение параметрического моделирования обеспечивает адаптивность и вариативность на каждом этапе проектирования, а интерактивные 3D-инструменты для веб-среды предоставляют доступ к 3D-моделям для широкого круга пользователей без

установки специализированного программного обеспечения, что повышает вовлечённость и наглядность взаимодействия. Внедрение 3D-анимации в медицинские проекты, в частности в офтальмологию, подчеркивает её роль в обучении врачей и повышении осведомлённости пациентов. Инновационные разработки в области 3D-медицины помогают врачам углублять анализ и уменьшать риск ошибок. Вклад автора в создание таких визуализаций расширяет представления о применении 3D-дизайна в медицине, а также способствует интеграции инноваций в профессиональные сферы.

Литература

1. Дармаван Д., Грушевская В. Ю. Инновационные тенденции веб-дизайна в 2023 году // Весенние дни науки: сборник докладов Международной конференции студентов и молодых ученых.—Екатеринбург, 2023. — Издательство Издательский Дом «Ажур», 2023. — С. 771-773.
2. Жуй Г. Влияние цифровых технологий на эволюцию графического дизайна: от аналоговых методов к виртуальной реальности // Журнал «Научный аспект». — С. 4184-4208.
3. Beltagui A., Rosli A., Candi M. Exaptation in a digital innovation ecosystem: The disruptive impacts of 3D printing // Research policy. — 2020. — Vol. 49. — №. 1. — pp. 1-48.
4. Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Верзилина Н. Н. Мировые технологические тренды в медицине и здравоохранении // Московская медицина. — 2021. — Т. 5. — №. 45. — С. 6-19.
5. Ma Z. et al. Stylized robotic clay sculpting // Computers & Graphics. — 2021. — Vol. 98. — pp. 150-164.
6. Впервые составлена полная карта мозга животного, способного видеть / TechInsider. — URL: <https://www.techinsider.ru/news/news-1660157-vpervye-sostavlena-polnaya-karta-mozga-jivotnogo-sposobnogo-videt/> (дата обращения: 27.10.2024)
7. Жить здорово! Выпуск от 12.03.2024 / Официальный канал «Первого канала». — URL: <https://www.1tv.ru/shows/zhit-zdorovo/vypuski/zhit-zdorovo-vypusk-ot-12-03-2024> (дата обращения: 27.10.2024).
8. Экспозиция интерактивной виртуальной выставки «Современные технологии в офтальмологии» / TechInsider. — URL: <https://eyepress.ru/vr/index.html> (дата обращения: 30.10.2024)

The Potential of Using Innovations In 3D Design

Vaulin M.A.

“Medicine3D”

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

The article is devoted to the study of the potential of innovation in 3D design. The article examines the main trends shaping the importance of 3D design in such areas as medicine, architecture and education, as well as the impact of 3D animation and visualization on professional processes. It has been established that technologies such as generative design, virtual collaboration and the use of augmented and virtual reality for prototyping contribute to expanding functionality and increasing flexibility in design and modeling. The analysis showed that the use of parametric modeling and interactive web tools simplifies access to 3D design and reduces barriers to the introduction of new approaches in medicine, in which 3D animations become an important element of visualization of surgical processes. It has been revealed that 3D animation has a significant impact on the training of specialists and informing patients, which is especially important for the visualization of complex procedures in ophthalmology. The article also highlights the role of author's projects in the development of Russian 3D design technologies. It is shown that the introduction of 3D animation strengthens interaction with patients and the medical community, which demonstrates the effectiveness of such solutions in the practice of 3D medicine.

Keywords: 3D design, innovation, economic effects, development prospects, potential

References

1. Darmavan D., Grushevskaya V. Yu. Innovative trends in web design in 2023 // Spring Days of Science: a collection of reports of the International Conference of Students and Young Scientists. — Yekaterinburg, 2023. — Publishing House «Azhur@ Publishing House, 2023. — pp. 771-773.
2. Zhui G. The influence of digital technologies on the evolution of graphic design: from analog methods to virtual reality // Journal «Scientific aspect». — pp. 4184-4208.
3. Beltagui A., Rosli A., Candi M. Exaptation in a digital innovation ecosystem: The disruptive impacts of 3D printing // Research policy. — 2020. — Vol. 49. — №. 1. — pp. 1-48.
4. Aksanova E. I., Kamynina N. N., Verzilina N. N. Global technological trends in medicine and healthcare // Moscow medicine. — 2021. — vol. 5. — no. 45. — pp. 6-19.
5. Ma Z. et al. Stylized robotic clay sculpting // Computers & Graphics. — 2021. — Vol. 98. — pp. 150-164.
6. For the first time, a complete map of the brain of an animal capable of seeing has been compiled / TechInsider. — URL: <https://www.techinsider.ru/news/news-1660157-vpervye-sostavlena-polnaya-karta-mozga-jivotnogo-sposobnogo-videt/> (data accessed: 27.10.2024)
7. Living is great! Issue dated 03/12/2024 / Official channel of Channel One. — URL: <https://www.1tv.ru/shows/zhit-zdorovo/vypuski/zhit-zdorovo-vypusk-ot-12-03-2024> (data accessed: 27.10.2024)
8. The exposition of the interactive virtual exhibition «Modern technologies in ophthalmology» / TechInsider. — URL: <https://eyepress.ru/vr/index.html> (date of application: 10/30/2024)

Инновационные инструменты повышения эффективности использования трудовых ресурсов машиностроительных предприятий

Го Кайминь

аспирант, Российский университет дружбы народов

Янь Хэнбинь

аспирант, Российский университет дружбы народов

Трудовые ресурсы представляют собой неотъемлемую часть ресурсного потенциала любого хозяйствующего субъекта. Более того, непосредственно взаимодействуя с остальными его компонентами – средствами и предметами труда, финансовыми ресурсами, ресурсы трудовые зачастую становятся детерминантой общей эффективности финансово-хозяйственной деятельности организации. Соответственно, как и любой иной элемент ресурсного потенциала, трудовые ресурсы должны использоваться в производственном процессе с максимальной степенью эффективности. Достичь ее, в свою очередь, представляется возможным лишь с учетом всех факторов, которые оказывают воздействие на показатели выработки и производительности труда, среди которых немалая роль принадлежит факторам отраслевым. Учет их влияния на показатели производительности труда позволяет хозяйствующему субъекту подобрать те инструменты управления персоналом, в том числе и инновационного характера, которые будут демонстрировать для него максимальную эффективность. В настоящей статье сделана попытка определить перечень инновационных инструментов обеспечения эффективности системы кадрового менеджмента для предприятий, осуществляющих свою деятельность в рамках машиностроительной отрасли.

Ключевые слова: машиностроение, трудовые ресурсы, кадровый менеджмент, эффективность, инструменты управления.

На текущий момент времени влиянию научно-технического прогресса подвержены не только отрасли промышленного или информационного производства, инновационные технологии проникают во все аспекты деятельности хозяйствующих субъектов – от организации материально-технического снабжения, до деятельности управленческой и сбытовой.

В течение довольно длительного времени считалось, что инновации, прежде всего, должны возникать в рамках осуществления технологических операций внутри разного рода производственных процессов. В настоящее же время пришло осознание того, что инновационному развитию подвержены все стороны деятельности организации, включая такие ее аспекты, как финансовое планирование и бюджетирование, логистика, управление персоналом.

Управление персоналом является элементом общей системы менеджмента организации и имеет для любого хозяйствующего субъекта весьма важное значение. Персонал, наряду с финансовыми ресурсами – денежными средствами, обеспечивает взаимодействие всех элементов общего ресурсного потенциала компании, поэтому эффективность его использования является первоочередной задачей для любой организации.

В рамках данной работы рассмотрению подлежит проблематика управления персоналом машиностроительной отрасли, поэтому в первую очередь целесообразным будет определить его специфику.

Здесь нужно отметить тот факт, что в машиностроении большое значение имеет образование сотрудников и наличие у них необходимых профессиональных компетенций уже на момент приема на работу. Технологические процессы в машиностроении зачастую весьма сложны и не дают возможности выполняющему их сотруднику получить необходимые знания уже в ходе их выполнения. Отсюда большое значение имеет подбор для машиностроительной отрасли таких категорий сотрудников, как инженеры, технологи, конструкторы и т. п.

Нужно отметить, что отрасль российского машиностроения в последние несколько лет отличается активным ростом. Данный тезис подтверждается, в частности, тем фактом, что с начала 2024 года и до настоящего момента компании-работодатели, осуществляющие свою деятельность в рамках машиностроительной отрасли, разместили на hh.ru более 145 тыс. вакансий, что является максимальным показателем, начиная с 2019 года [3].

При этом наиболее востребованной на рынке в 2024 году является профессия токаря – в течение первых трех кварталов 2024 году отраслевыми компаниями были размещены на сайтах поиска работы порядка 17 тысяч соответствующих вакансий. Также большой спрос в отрасли на разнорабочих (опубликовано 15,6 тысяч вакансий) и слесарей (13 тысяч вакантных мест) [6].

Отсюда можно сделать вывод о том, что в рамках отрасли машиностроения необходимость внедрения инновационных продуктов отмечается уже в рамках такого аспекта системы управления персоналом, как подбор и оценка кадров.

Как представляется, инновационный подход к оптимизации системы подбора кадров для отрасли машиностроения должен ориентироваться на включение в него таких инструментов управления, как проектный подход, оценка личностных компетенций сотрудников («софт скиллс»), а также гибридных моделей занятости. Краткая характеристика основных инновационных инструментов подбора персонала в машиностроении приведена на рисунке 1.

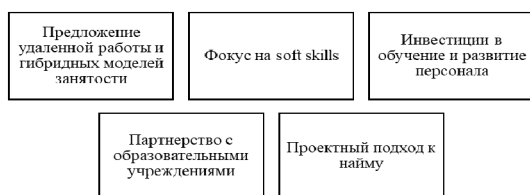


Рисунок 1 – Инновационные инструменты подбора персонала в машиностроении

Что же касается процесса адаптации новых сотрудников к выполняемой ими деятельности, то нужно отметить значимость на данной стадии такого инструмента как наставничество. Его эффективность уже неоднократно подтверждена практикой и о значимости института наставничества именно для машиностроительных предприятий утверждают представители таких, работающих в отрасли компаний, как, к примеру, ООО «Завод КДМ», ООО «Краснокамский РМЗ», ООО «Сейф Технолоджи», ООО ПКФ «Политранс», АО «Завод ГРАЗ» [5].

Институт наставничества в рамках своего функционирования также предусматривает применение проектного подхода. Опытные сотрудники компании, выступающие в качестве наставников, составляют команду проекта, перед которой ставится задача успешной адаптации новых сотрудников к их профессиональной деятельности, при успешном выполнении которой наставник получает финансовое вознаграждение. Руководителем команды проекта при этом выступает сотрудник подразделения, ответственного за управление персоналом, в функциональные обязанности которого входит координация процесса наставничества [2].

Подобная модель интеграции в деятельность компании новых сотрудников сформирована и успешно функционирует в рамках такой известной российской компании, как АВТОВАЗ. Институт наставничества функционировал в обществе с самого момента его создания, но недавно был перезапущен именно на принципах проектного управления им.

Руководителем команды проекта по организации наставничества выступает заместитель начальника управления организации работы с персоналом автозавода, а пул наставников формируется из числа его опытных работников, каждый из которых проходит достаточно строгую процедуру отбора, регламентированную внутренней инструкцией организации.

При организации наставничества на АВТОВАЗе используется личностный подход, когда для каждого нового сотрудника составляется персональный план его адаптации. На первом этапе определяется потребность в наставничестве – в некоторых случаях на завод возвращаются прежние сотрудники, для которых нет нужды в полном цикле данного процесса. Затем, в зависимости от степени подготовленности нового сотрудника определяется продолжительность программы и назначается наставник, который готовит для новичка план его адаптации на новом рабочем месте. Длительность процесса интеграции нового сотрудника в деятельность организации – адаптации может длиться от 3 до 6 месяцев [8].

Для тех лиц, которые выступают в роли наставников, предусмотрены следующие виды материального поощрения:

- ежемесячная доплата в размере 7 500 рублей за каждого наставляемого;
- единовременная премия за результативность – 67 500 руб., выплачиваемая наставнику в случае, когда наставляемый продолжает работать в структурном подразделении по профессии/должности, по которой в отношении него осуществлялось наставничество, и при отсутствии дисциплинарных взысканий у наставника и/или наставляемого.

Таким образом, по итогам наставничества и сопровождения за каждого наставляемого наставник может получить до 90 000 рублей в год [1].

В результате, с момента начала функционирования на заводе обновленной системы наставничества, АВТОВАЗу удалось добиться довольно значительного снижения текучести кадров, показатель которой

представляет собой одну из основных метрик эффективности кадровой политики организации и системы ее кадрового менеджмента. Об эффективности системы подбора и адаптации кадров в компании говорит и тот факт, что с начала 2024 года и до текущего момента времени АВТОВАЗом было принято на работу 10 тысяч новых сотрудников, что является максимальным показателем за последние 15 лет.

Еще один инновационный инструмент управления персоналом, применение которого сейчас также внедряется в деятельность предприятий отрасли машиностроения – это развитие у сотрудников «софт скиллс», представляющих собой надпрофессиональные компетенции и характеризующих личностные качества сотрудника, его способность к приобретению новых знаний и опыта, а также ускорению процессов адаптации к новому рабочему месту.

Согласно исследованию, проведенному специалистами сервиса LinkedIn в 2020 году, к необходимым «мягким навыкам» сотрудников инженерно-технических специальностей большинство работодателей относят креативность, способность к убеждению, умение работать в команде, быструю адаптацию к трансформациям, а также эмоциональный интеллект [4].

Требования к «софт скиллс» персонала в промышленном секторе России пока еще не являются повсеместными, а данный инструмент управления не полностью реализовал свой потенциал, тогда как при подборе кадров в таких областях, как продажи, управление, инвестиции и инновации наличие требуемых «мягких навыков» является обязательным требованием к кандидатам.

Поэтому обоснованным представляется утверждение о том, что включение в систему управления человеческими ресурсами промышленных предприятий требований к заданному перечню «софт скиллс» сотрудников должно со временем стать обязательным. Можно утверждать, что в результате сочетания профессиональных и надпрофессиональных компетенций персонала промышленным компаниям удастся сформировать такую модель сотрудника, которому будут свойственны следующие характеристики:

- инновационная восприимчивость, характеризующая способность к оценке инновационных трендов, их потенциала и способа интеграции в свою профессиональную деятельность;
- управление изменениями, обеспечивающее способность преодолевать сопротивление нововведениям;
- управление рисками, то есть способность к их оценке и принятию решений, нивелирующих угрозы от их проявления;
- экономическая грамотность, состоящая в понимании сотрудником содержания и взаимосвязи между отдельными бизнес-процессами.

Обладание представленными выше качествами со временем будет становиться все более необходимым для лиц, работающих в отрасли машиностроения. Активное инновационное развитие технологий, а также модернизация бизнес-процессов и инструментов управления делает обязательным понимание происходящих изменений всеми, занятыми в отрасли лицами.

Также очевидным представляется тезис о том, что развитие «мягких навыков», необходимых для работы в промышленности и, в частности, отрасли машиностроения, более целесообразно начинать еще на уровне образовательной организации, занятой подготовкой инженерных кадров [7]. Отсюда вытекает необходимость кооперации машиностроительных организаций с профильными образовательными учреждениями, а также включение в образовательные программы подготовки молодых специалистов компетенций, направленных на заблаговременное развитие у них требуемых «мягких навыков».

Примеры устойчивого и успешного сотрудничества машиностроительных организаций с образовательными учреждениями присутствуют на российском рынке, однако, к сожалению, такое сотрудничество не является повсеместным. В качестве примера наличия устойчивых связей, направленных на развитие человеческого капитала, сложившихся между компаниями отрасли машиностроения и образовательными учреждениями, можно рассмотреть сотрудничество входящего Объединённую двигателестроительную корпорацию Ростеха АО «ОДК-Климов» с СПбПУ Петра Великого («Политех»),

БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова и техникумом «Приморский» или взаимодействие ЗАО «Северсталь – Торговой завод Балаково» с БИТИ НИЯУ МИФИ и Саратовским государственным техническим университетом имени Гагарина Ю. А.

Однако потенциал развития вертикали взаимодействия машиностроительных предприятий с учреждениями высшего и среднего профессионального образования остается высоким, и для обеспечения конкурентоспособности отрасли машиностроения как на внутреннем рынке России, так и за его пределами развитие такого взаимодействия представляется необходимым.

Подводя итог материалу, представленному в настоящем разделе работы, можно сделать общий вывод о том, что современное машиностроение в России представляет собой активно развивающуюся отрасль производственного сектора экономики, причем инновации возникают не только в рамках производственного цикла, но и затрагивают такие аспекты деятельности машиностроительных организаций, как материально-техническое обеспечение, управление, логистика, кадровый менеджмент.

Машиностроительная отрасль в целом характеризуется повышенными требованиями к профессиональным компетенциям сотрудников, однако не менее важными для них являются и надпрофессиональные компетенции, получившие название «мягких навыков» или «софт скиллс». Поэтому вопросы подбора кадров и формирование эффективного трудового коллектива для машиностроительных предприятий приобретают особенную актуальность и также требуют реализации инновационного подхода.

Проведенный при написании настоящей работы анализ позволяет утверждать, что инновационными инструментами, использование которых обеспечит для машиностроительных предприятий повышение эффективности использования трудовых ресурсов, выступают внедрение института наставничества, развитие «мягких навыков» сотрудников и усиление для этих целей партнерских отношений с профильными учреждениями высшего и среднего профессионального образования. При этом если институт наставничества уже давно присутствует в деятельности многих машиностроительных предприятий и нуждается лишь в его модернизации в соответствии с принципами проектного управления, то развитию «софт скиллс» и выстраиванию вертикали отношений с образовательными организациями пока не уделяется достаточного внимания и потенциал развития указанных инструментов повышения эффективности использования трудовых ресурсов отрасли весьма высок.

Литература

1. АВТОВАЗ рассказал о перезапуске программы наставничества [Электронный ресурс]. – URL: <https://63.ru/text/gorod/2024/12/03/74828876/?ysclid=m4b0wk6e06346930756>
2. Винокурова, А. Е. Применение проектного подхода для сохранения критически важных компетенций предприятия через реализацию комплексной HR-программы наставничества / А. Е. Винокурова // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». – 2022. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-proektnogo-podhoda-dlya-sohraneniya-kriticheski-vazhnyh-kompetentsiy-predpriyatiya-cherez-realizatsiyu-kompleksnoy-hr>
3. За пять лет зарплаты в машиностроительной отрасли выросли на 188% [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.murman.ru/news/2024/10/02/2058>
4. Исаев, А. П. Мягкие навыки для успешной карьеры выпускников инженерного профиля / А. П. Исаев, Л. В. Плотников // Высшее образование в России. – 2021. – №10. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/myagkie-navyki-dlya-uspeshnoy-kariery-vypusknikov-inzhenernogo-profilya>

5. Кадровый вопрос в российском машиностроении. Мнения экспертов [Электронный ресурс]. – URL: <https://igrader.ru/avtomatizatsiya-i-tehnologii/dlya-kadrov-reshayut-vsyoy/?ysclid=m4b0qjri1195847400> (дата обращения: 05.12.2024).

6. Кадровый голод и рост зарплат: как поменялся рынок труда и что его ждет [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/05/01/2024/6589738d9a794798dc106898>

7. Подураев, Ю. В. Взаимодействие образовательных организаций высшего образования и машиностроительных предприятий как один из основных инструментов развития человеческого капитала / Ю. В. Подураев, А. А. Харин, О. С. Харина // Инновации. – 2019. – № 8 (202). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-obrazovatelnyh-organizatsiy-vysshego-obrazovaniya-i-mashinostroitelyh-predpriyatiy-kak-odin-iz-osnovnyh-instrumentov> (дата обращения: 05.12.2024).

8. Стало известно о системе наставничества на ведущих предприятиях Самарской области [Электронный ресурс]. – URL: <https://tvsamara.ru/news/stalo-izvestno-o-sisteme-nastavnichestva-na-vedushikh-predpriyatiyakh-samarskoi-oblasti/>

Innovative tools for increasing the efficiency of use of labor resources of engineering enterprises

Guo Kaimin, Yan Hengbin

Peoples' Friendship University of Russia

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

Labor resources are an integral part of the resource potential of any economic entity. Moreover, directly interacting with its other components - means and objects of labor, financial resources, labor resources often become a determinant of the overall efficiency of the financial and economic activities of the organization. Accordingly, like any other element of the resource potential, labor resources should be used in the production process with the maximum degree of efficiency. To achieve it, in turn, seems possible only taking into account all the factors that affect the indicators of output and labor productivity, among which a significant role belongs to industry factors. Taking into account their impact on labor productivity indicators allows the economic entity to select those personnel management tools, including innovative ones, that will demonstrate maximum efficiency for it. This article attempts to identify a list of innovative tools to ensure the effectiveness of the HR management system for enterprises operating in the mechanical engineering industry.

Keywords: mechanical engineering, labor resources, HR management, effectiveness, management tools.

References

1. AVTOVAZ spoke about the restart of the mentoring program [Electronic resource]. - URL: <https://63.ru/text/gorod/2024/12/03/74828876/?ysclid=m4b0wk6e06346930756>
2. Vinokurova, A. E. Application of a project approach to preserve critical competencies of an enterprise through the implementation of a comprehensive HR mentoring program / A. E. Vinokurova // Bulletin of the Russian State University for the Humanities. Series "Economics. Management. Law". - 2022. - No. 1. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-proektnogo-podhoda-dlya-sohraneniya-kriticheski-vazhnyh-kompetentsiy-predpriyatiya-cherez-realizatsiyu-kompleksnoy-hr>
3. Over five years, salaries in the mechanical engineering industry have increased by 188% [Electronic resource]. - URL: <https://www.murman.ru/news/2024/10/02/2058>
4. Isaev, A. P. Soft skills for a successful career of engineering graduates / A. P. Isaev, L. V. Plotnikov // Higher education in Russia. - 2021. - No. 10. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/myagkie-navyki-dlya-uspeshnoy-kariery-vypusknikov-inzhenernogo-profilya> (date of access: 05.12.2024).
5. The personnel issue in Russian mechanical engineering. Expert opinions [Electronic resource]. - URL: <https://igrader.ru/avtomatizatsiya-i-tehnologii/dlya-kadrov-reshayut-vsyoy/?ysclid=m4b0qjri1195847400> (date of access: 05.12.2024).
6. Personnel shortage and wage growth: how the labor market has changed and what awaits it [Electronic resource]. - URL: <https://www.rbc.ru/economics/05/01/2024/6589738d9a794798dc106898>
7. Poduraev, Yu. V. Interaction of higher education organizations and machine-building enterprises as one of the main instruments for the development of human capital / Yu. V. Poduraev, A. A. Kharin, O. S. Kharina // Innovations. - 2019. - No. 8 (202). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-obrazovatelnyh-organizatsiy-vysshego-obrazovaniya-i-mashinostroitelyh-predpriyatiy-kak-odin-iz-osnovnyh-instrumentov>
8. It became known about the mentoring system at the leading enterprises of the Samara region [Electronic resource]. - URL: <https://tvsamara.ru/news/stalo-izvestno-o-sisteme-nastavnichestva-na-vedushikh-predpriyatiyakh-samarskoi-oblasti/>

Модель управления инновациями на основе искусственного интеллекта

Казаченко Кирилл Владимирович

аспирант кафедры менеджмента и государственного и муниципального управления, Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, kirill.kazachenko@gmail.com

Статья посвящена разработке модели управления инновациями на основе искусственного интеллекта (ИИ). Рассматриваются современные методы управления инновациями, такие как SWOT-анализ, балансовая оценка, метод Делфи, анализ технологического разрыва, сценарное планирование и функционально-стоимостной анализ. На основании анализа данных по инновационной деятельности в России представлена формула общей эффективности модели, учитывающая рентабельность инвестиций, коэффициент функциональной эффективности и прогнозируемую прибыль.

Ключевые слова: инновации, искусственный интеллект, управление, цифровизация, эффективность, методы, прогнозирование.

Введение

Управление инновациями в условиях цифровизации становится стратегически важной задачей для организаций, стремящихся сохранить конкурентоспособность в современном мире. Интеграция искусственного интеллекта позволяет не только оптимизировать процессы управления, но и прогнозировать их результативность. Анализ существующих подходов выявил ключевые методы, такие как SWOT-анализ и метод Делфи, которые остаются востребованными благодаря своей универсальности и адаптивности. На фоне цифровой модернизации экономики акцент делается на разработке эффективной модели управления, которая учитывает разнообразные аспекты инновационной деятельности.

Обзор литературы

Модель управления инновациями на основе искусственного интеллекта становится ключевым элементом в современных подходах к цифровизации предприятий. В.В. Великороссов отмечает значимость адаптации системы управления рисками в условиях инновационной экономики, акцентируя внимание на необходимости интеграции технологий для минимизации рисков [1]. Б.Н. Герасимов подчеркивает роль реформирования процессов управления инновациями как основы для повышения конкурентоспособности организаций [2]. Т.А. Гилева вводит понятие цифровой зрелости предприятий, что открывает новые возможности для применения искусственного интеллекта в оценке и управлении [3]. Развитие цифровых платформ, как утверждают Т.А. Головина и коллеги, стимулирует конкурентоспособность экономических систем, обеспечивая интеграцию ИИ в управленческие процессы [4]. А.В. Заступов рассматривает влияние цифровой модернизации на промышленность, где управление инновациями с помощью искусственного интеллекта способствует оптимизации производственных процессов [5]. И.Н. Косарева выделяет особенности управления в условиях цифровизации, предлагая подходы к адаптации управленческих моделей с использованием ИИ [6]. О.В. Леднева анализирует уровень цифровизации российской экономики, отмечая перспективы использования ИИ для анализа статистических данных [7]. С.А. Филин и А.Ж. Якушев акцентируют внимание на организационно-управленческих инновациях, которые формируют основу цифровой экономики [8]. В.А. Черкасова отмечает влияние цифровизации на финансовые показатели, подчеркивая, что искусственный интеллект способен улучшить бизнес-аналитику и прогнозирование [9]. Наконец, М. Шехад и Ф.В. Акулинин рассматривают роль информационных технологий и ИИ как факторов повышения эффективности управления в различных отраслях [10]. Эти исследования формируют основу для разработки универсальной модели управления инновациями с использованием ИИ.

В таблице 1 представлены методы управления инновациями, их основные характеристики, формулы или методики расчета и тип входных данных.

Анализируя современные методы управления инновациями в России и мире, можно отметить, что SWOT-анализ остается универсальным инструментом стратегического планирования, применяемым более чем в 80% крупных компаний. Балансовая оценка инноваций с расчетом рентабельности инвестиций (ROI) является ключевым количественным методом, где средний показатель эффективности инновационных проектов в РФ составляет около 12-15% годовых. Метод Делфи, широко используемый для прогнозирования технологических трендов, показывает высокую точность экспертных

оценок, достигающую 65-70% в таких отраслях как IT и телекоммуникации. Анализ технологического разрыва демонстрирует, что российские компании в среднем отстают от мировых лидеров инноваций на 3-5 лет по ключевым технологическим показателям. Сценарное планирование, применяемое в стратегиях крупнейших международных корпораций, позволяет с вероятностью 60% прогнозировать возможные траектории развития инновационных проектов в условиях высокой неопределенности.

Таблица 1
Методы управления инновациями

Метод управления инновациями	Основные характеристики	Формула или методика расчета	Тип входных данных
SWOT-анализ	Анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз для инноваций	Систематический сбор данных, построение матрицы SWOT	Качественные (оценки, описания)
Балансовая оценка инноваций	Учет затрат и выгоды инновационного проекта	$ROI = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Затраты}} \times 100\%$	Количественные (финансовые данные)
Анализ жизненного цикла инноваций	Оценка этапов разработки, внедрения и развития инноваций	Построение графика жизненного цикла (время vs объем продаж/прибыль)	Количественные и качественные
Метод делфи	Прогнозирование на основе экспертных оценок	Итеративное анкетирование с обобщением мнений	Экспертные оценки
Анализ технологического разрыва (Gap Analysis)	Определение разницы между текущими и целевыми уровнями инновационного развития	$\text{Разрыв} = \text{Целевое значение} - \text{Текущее значение}$	Количественные (метрики KPI)
Метод сценарного планирования	Разработка нескольких сценариев развития инноваций в зависимости от внешних факторов	Построение сценариев с учетом вероятностей событий	Качественные и количественные
Функционально-стоимостной анализ (ФСА)	Анализ стоимости функций инновационного продукта и выявление резервов экономии	$\text{Кoeffициент эффективности} = \frac{\text{Функциональная полезность}}{\text{Затраты}}$	Количественные и качественные

На рисунке 1 представлена гистограмма процентного содержания практического использования различных методов управления инновациями.

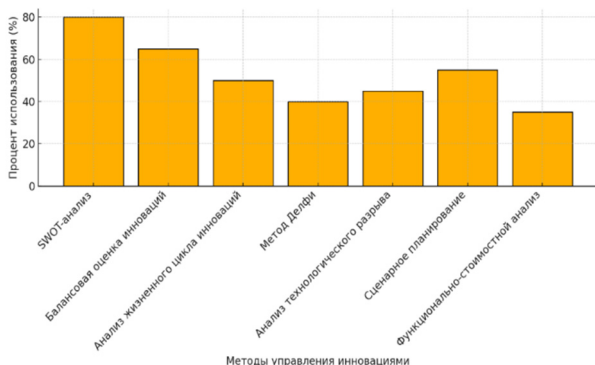


Рисунок 1 - Гистограмма процентного содержания практического использования различных методов управления инновациями

Модель управления инновациями

Модель управления инновациями будет включать следующие этапы (см. рис. 2):

1. Идентификация возможностей и угроз: SWOT-анализ.
2. Оценка эффективности: балансовая оценка и ROI.
3. Планирование жизненного цикла: построение стратегии на основе анализа жизненного цикла инновации.

4. Прогнозирование: использование метода Делфи для предсказания результатов.

5. Анализ разрывов: Gap Analysis для определения текущего и целевого состояния.

6. Разработка сценариев: сценарное планирование с учетом различных факторов.

Оптимизация ресурсов: функционально-стоимостной анализ.

Формула расчета эффективности модели. Общая эффективность Е модели управления инновациями может быть выражена как взвешенная сумма ключевых показателей (ROI, коэффициент эффективности ФСА, прогнозируемая прибыль):

$$E = w_1 \cdot ROI + w_2 \cdot KE + w_3 \cdot PP$$

где:

- w_1, w_2, w_3 — веса (значимость) каждого параметра,
- ROI — рентабельность инвестиций,
- KE — коэффициент эффективности ФСА,
- PP — прогнозируемая прибыль на основе сценарного анализа.

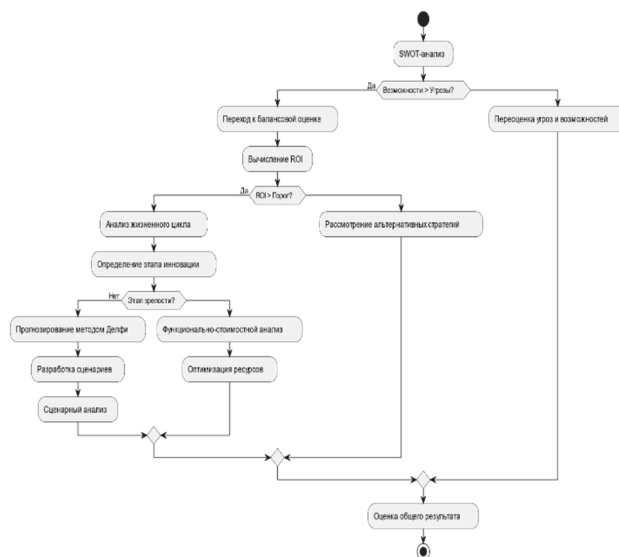


Рисунок 2 - Модель управления инновациями

Проведем расчет с использованием реальных данных по инновационной деятельности в Российской Федерации за 2022-2023 годы.

Исходные данные:

– ROI (Return on Investment - рентабельность инвестиций): средний ROI в инновационном секторе РФ составляет около 15-18%, примем среднее значение: $ROI = 16,5\%$

– KE (Коэффициент эффективности ФСА): базируется на оценке инновационной эффективности. По данным Минэкономразвития, средний коэффициент для успешных инновационных проектов: $KE = 0,65$

– PP (Прогнозируемая прибыль): средний рост прибыли инновационных компаний в РФ: 22-25%, примем значение: $PP = 23,5\%$

Определение весов: веса определим методом экспертных оценок с учетом приоритетности показателей:

- w_1 (ROI) = 0,4 (наибольший вес, отражает финансовую эффективность)
- w_2 (KE) = 0,3 (оценка функциональной эффективности)
- w_3 (PP) = 0,3 (перспективы роста)

Расчет общей эффективности:

$$E = 0,4 * 16,5\% + 0,3 * 0,65 + 0,3 * 23,5\% = 6,6\% + 0,195 + 7,05\% = 13,84\%$$

Таким образом, общая эффективность модели управления инновациями составляет 13,845%, что показывает средний уровень инновационной результативности с потенциалом роста.

Вывод

На основании анализа современных методов управления инновациями разработана универсальная модель, которая демонстрирует среднюю эффективность на уровне 13,84%. Основные параметры модели включают рентабельность инвестиций (16,5%), коэффициент эффективности ФСА (0,65) и прогнозируемую прибыль (23,5%). Применение искусственного интеллекта позволяет улучшить управление на всех этапах — от идентификации возможностей до оптимизации ресурсов. Статья подчеркивает перспективы роста инновационной результативности при условии интеграции ИИ и цифровых технологий в управленческие процессы.

Литература

1. Великороссов, В. В. Потенциал совершенствования систем управления рисками организации в инновационной экономике / В. В. Великороссов // Инструменты и методы коммерциализации инноваций в современной концепции менеджмента. – Москва : Компания КноРус, 2019. – С. 37-46. – EDN IHVIMP.
2. Герасимов, Б. Н. Реформирование процесса управления инновациями организации / Б. Н. Герасимов // Развитие экономических систем: теория, методология, практика : под общей редакцией Б.Н. Герасимова / Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С.П. Королева; Самарский университет государственного управления «международный институт рынка»; межотраслевой научно-информационный центр; ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет». – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2020. – С. 46-65. – EDN GFROWY.
3. Гилева, Т. А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления / Т. А. Гилева // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2019. – № 1(27). – С. 38-52. – DOI 10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52. – EDN WAQCQB.
4. Головина, Т. А. Развитие цифровых платформ как фактор конкурентоспособности современных экономических систем / Т. А. Головина, А. В. Полянин, И. Л. Авдеева // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2019. – Т. 14, № 4. – С. 551-564. – DOI 10.17072/1994-9960-2019-4-551-564. – EDN NDBKWH.
5. Заступов, А. В. Инновационное развитие предприятий промышленности в условиях цифровой модернизации экономики / А. В. Заступов // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 1(50). – С. 244-250. – DOI 10.25683/VOLBI.2020.50.153. – EDN AUWAAO.
6. Косарева, И. Н. Особенности управления предприятием в условиях цифровизации / И. Н. Косарева, В. П. Самарина // Вестник евразийской науки. – 2019. – Т. 11, № 3. – С. 20. – EDN AOYBEW.
7. Леднева, О. В. Статистическое изучение уровня цифровизации экономики России: проблемы и перспективы / О. В. Леднева // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 455-470. – DOI 10.18334/vinec.11.2.111963. – EDN DKPPAQ.
8. Филин, С. А. Организационно-управленческие инновации как основа цифровой экономики / С. А. Филин, А. Ж. Якушев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14, № 7(364). – С. 1319-1332. – DOI 10.24891/ni.14.7.1319. – EDN UTUQXM.
9. Черкасова, В. А. Влияние цифровизации бизнеса на финансовые показатели российских компаний / В. А. Черкасова, Г. А. Слепушенко // Финансы: теория и практика. – 2021. – Т. 25, № 2. – С. 128-142. – DOI 10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142. – EDN DFHRIY.
10. Шехада, М. Инновации и информационные технологии в управлении / М. Шехада, Ф. В. Акулинин // Нормирование и оплата труда в промышленности. – 2021. – № 9. – С. 68-72. – DOI 10.33920/pro-3-2109-09. – EDN UKFAMA.

The evolution of the use of artificial intelligence and big data in innovation management Kazachenko K.V.

St. Petersburg State University of Management Technologies and Economics
 JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

The article is devoted to the development of an innovation management model based on artificial intelligence (AI). Modern innovation management methods such as SWOT analysis, balance sheet assessment, Delphi method, technological gap analysis, scenario planning and functional cost analysis are considered. Based on the analysis of data on innovation activity in Russia, a formula for the overall effectiveness of the model is presented, taking into account the return on investment, the coefficient of functional efficiency and the projected profit.

Keywords: innovation, artificial intelligence, management, digitalization, efficiency, methods, forecasting.

References

1. Velikorossov, V. V. Potential for improving the risk management systems of an organization in an innovative economy / V. V. Velikorossov // Tools and methods for commercializing innovations in the modern concept of management. - Moscow: KnoRus Company, 2019. - Pp. 37-46. - EDN IHVIMP.
2. Gerasimov, B. N. Reforming the innovation management process of an organization / B. N. Gerasimov // Development of economic systems: theory, methodology, practice: under the general editorship of B. N. Gerasimov / Samara National Research University named after academician S. P. Korolev; Samara University of Public Administration "International Market Institute"; intersectoral scientific and information center; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Penza State Agrarian University". - Penza: Penza State Agrarian University, 2020. - Pp. 46-65. - EDN GFROWY.
3. Gileva, T. A. Digital maturity of the enterprise: methods of assessment and management / T. A. Gileva // Bulletin of UGNTU. Science, education, economics. Series: Economics. – 2019. – No. 1(27). – P. 38-52. – DOI 10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52. – EDN WAQCQB.
4. Golovina, T. A. Development of digital platforms as a factor in the competitiveness of modern economic systems / T. A. Golovina, A. V. Polyaniin, I. L. Avdeeva // Bulletin of Perm University. Series: Economics. – 2019. – Vol. 14, No. 4. – P. 551-564. – DOI 10.17072/1994-9960-2019-4-551-564. – EDN NDBKWH.
5. Zastupov, A. V. Innovative development of industrial enterprises in the context of digital modernization of the economy / A. V. Zastupov // Business. Education. Law. – 2020. – No. 1(50). – P. 244-250. – DOI 10.25683/VOLBI.2020.50.153. – EDN AUWAAO.
6. Kosareva, I. N. Features of enterprise management in the context of digitalization / I. N. Kosareva, V. P. Samarina // Bulletin of Eurasian Science. – 2019. – Vol. 11, No. 3. – P. 20. – EDN AOYBEW.
7. Ledneva, O. V. Statistical study of the level of digitalization of the Russian economy: problems and prospects / O. V. Ledneva // Issues of innovative economics. - 2021. - Vol. 11, No. 2. - P. 455-470. - DOI 10.18334/vinec.11.2.111963. - EDN DKPPAQ.
8. Filin, S. A. Organizational and managerial innovations as the basis of the digital economy / S. A. Filin, A. Zh. Yakushev // National interests: priorities and security. - 2018. - Vol. 14, No. 7 (364). - P. 1319-1332. - DOI 10.24891/ni.14.7.1319. - EDN UTUQXM.
9. Cherkasova, V. A. The Impact of Business Digitalization on the Financial Performance of Russian Companies / V. A. Cherkasova, G. A. Slepshenko // Finance: Theory and Practice. - 2021. - Vol. 25, No. 2. - Pp. 128-142. - DOI 10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142. - EDN DFHRIY.
10. Shehada, M. Innovations and Information Technologies in Management / M. Shehada, F. V. Akulinin // Labor Standards and Remuneration in Industry. - 2021. - No. 9. - Pp. 68-72. - DOI 10.33920/pro-3-2109-09. - EDN UKFAMA.

Авторская методика комплексного анализа метрик стартапов: продвижение коммерциализации и устойчивости инновационных продуктов

Коростелева Ольга Александровна
независимый исследователь

В статье анализируются имеющиеся методики исследования эффективности стартапов в управлении инновациями. Особое внимание уделено метрикам, которые являются ключевыми с точки зрения эффективности и устойчивости инновационных продуктов. В работе рассматриваются такие метрики, как привлечение клиентов, рост продукта, расширение аудитории клиентов и ее удержание. Целью работы является выявление наиболее информативных метрик, которые могут повлиять на коммерциализацию и устойчивость инновационных продуктов. Методология включает в себя изучение и анализ основных метрик стартапов в управлении инновациями, а также метод сравнения и обобщения полученных результатов. Результаты работы представляют общие выводы, содержание и практическую значимость методики, которые могут быть применены в управлении на текущем этапе развития инновационных продуктов.

Ключевые слова: метрики, стартап, коммерциализация, инновационный продукт, устойчивость, управление.

Introduction

The relevance of the topic is that at the current stage of technology development and digitalization of industries, production, education and so on, it is important to define and analyze startup metrics as a key object in innovation management. They can be used to objectively assess the success and potential after the introduction of new products, services at different stages of the life cycle. Therefore, innovation management requires continuous monitoring and analysis of data and important metrics for further decision-making. In the context of management, startup metrics and their evaluation are an important element that can indicate the need for product improvement. With the increasing demand of the market, there is also the need to retain loyal customers, as the high level of competition dictates new requirements for innovative products and services [3, p. 2].

The theoretical aspect of the term “startup” implies the opening of a new enterprise or direction in business. This term first appeared in the official editions of Forbes and Business Week in August 1973. Over time, the meaning of the concept and its constituent elements have changed significantly. Currently, under the influence of evolution in the field of project and innovation management, the term “startup” has acquired a broader meaning [1, p.24]. Thus, according to Stephen Blank, the main task of a startup is to create an effective business model capable of large-scale operations, as well as to develop innovations in products or services against the background of uncertainty. Unlike a classic project, a startup develops very quickly and is not limited to opening locations in one region or even country. If the startup is successful, it quickly brings a good financial result. In this case, the created model is the basis for the creation of a large corporation [5, p. 50].

In the modern practice of startup innovation implementation, there is a transition from the traditional approach, when one organization took over the implementation of complex projects. Researcher Eric Ries in this case emphasized the existence of a tendency to focus on the promotion of the projects themselves, as there is now a risk of uncertainty. This change in focus coincides with the principles of the new science of synergy, which emphasizes the importance of partnership over competition and stresses the importance of collaboration in launching startups. And it is an approach to implementing innovative ideas that requires the collaborative efforts of multiple organizations. Further on the scheme of Figure 1 we can see the life cycle of a startup [6, p. 33].

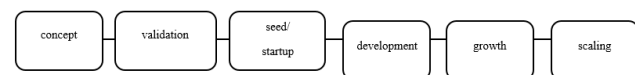


Fig. 1 Life cycle of a startup [4, p. 8]

In terms of management in terms of commercialization and sustainability of the project, a special place is occupied by corporate venture funds that function as business gas pedals. Their investments are aimed at supporting start-up projects by providing various types of assistance, including educational programs, financing and professional consulting [6]. For such assistance, they receive a share of income in innovative companies. Investors play a special role in the process of merging organizations, while significantly accelerating their development and contributing to a more effective integration into the market.

Objects and methods of research

The objects of the study are various metrics that help in evaluating the performance of any innovative startup in terms of product commercialization and benefits. The research methods used by the paper include a theoretical review of the concept of startup and innovation, and the methods of synthesis, analysis, comparative approach and method of summarizing the findings were used.

Results and their discussion (experimental part)

When launching and implementing innovative ideas in startups, it is important to be able to properly evaluate various metrics that will help analyze the effectiveness of a particular project. At the moment, there are various metrics that help to understand the potential of the company. So, further, it is worth considering the existing options [2, p. 812]. The following metrics are proposed to be incorporated into the author's methodology "Author's Integrative Framework for Evaluating Commercialization of STEM Innovations (IFOK)" [8]:

Each of the key aspects is rated on a 10-point scale, where 1 means "very low level" or "very poor realization" and 10 means "highest level" or "perfect realization".

Stage 1: Innovation Potential (Maximum 20 points)

Uniqueness and Novelty: ___ / 7

Technological Maturity: ___ / 5

Intellectual Property Protection: ___ / 4

Strategic Analysis (SWOT, GEO): ___ / 4

Stage 2: Market Analysis (Maximum 20 points)

Target Market: ___ / 10

Competitive Analysis: ___ / 5

Demand and Consumer Preferences: ___ / 5

Step 3: Business Model and Strategy (Maximum 20 points)

Monetization Model: ___ / 6

Pricing and Distribution: ___ / 4

Marketing Strategy: ___ / 5

Risk Assessment (Regression Analysis): ___ / 5

Step 4: Financial Planning (Maximum 20 points)

Cost Estimation and Budgeting: ___ / 5

Revenue Forecast: ___ / 5

Risk and Sensitivity Analysis: ___ / 5

Financial Metrics (NPV, IRR, ROI, PBP): ___ / 5

Step 5: Implementation Planning (Maximum 10 points)

Prototype Development and Testing: ___ / 5

Implementation and Scaling Plan: ___ / 5

Stage 6: Monitoring and Evaluation (Maximum 10 points)

Capital Efficiency, ROE, Breakeven Point: ___ / 5

Market Feedback: ___ / 3

Strategy Adjustment: ___ / 2

Final Score: ___ / 100

It is suggested to extend this framework and make the calculations of the below metrics according to the calculation steps.

Step 1: Innovation Potential (Max 20 points)

Uniqueness and Novelty (7 points)

Metric: User Growth Rate — Measures how quickly the innovation attracts new users, reflecting its distinctiveness.

Technological Maturity (5 points)

Metric: Retention Rate — Gauges whether users find the technology reliable and valuable over time.

Intellectual Property Protection (4 points)

Metric: Time to Close (TTC) — Evaluates the efficiency of securing IP, reflecting strategic readiness.

Strategic Analysis (4 points)

Metric: Churn Rate — Highlights potential weaknesses in the innovation's strategic approach.

Step 2: Market Analysis (Max 20 points)

Target Market (10 points)

Metric: Monthly Active Users (MAU) — Represents the size and engagement level of the potential market.

Competitive Analysis (5 points)

Metric: DAU/MAU Ratio — Benchmarks user engagement against competitors to assess relative market position.

Demand and Consumer Preferences (5 points)

Metric: Market Feedback — Indicates alignment of the innovation with user needs and preferences.

Step 3: Business Model and Strategy (Max 20 points)

Monetization Model (6 points)

Metric: Average Revenue Per User (ARPU) — Assesses the financial viability of the monetization strategy.

Pricing and Distribution (4 points)

Metric: Customer Acquisition Cost Payback Period (CAC Payback Period) — Measures how efficiently pricing supports customer acquisition recovery.

Marketing Strategy (5 points)

Metric: Revenue Growth Rate — Evaluates the effectiveness of promotional efforts in generating sales.

Risk Assessment (5 points)

Metric: LTV:CAC Ratio — Balances long-term profitability with customer acquisition costs.

Step 4: Financial Planning (Max 20 points)

Cost Estimation and Budgeting (5 points)

Metric: Cost Estimation Accuracy — Tracks deviations between planned and actual costs, reflecting financial precision.

Revenue Forecast (5 points)

Metric: Annual Recurring Revenue (ARR) — Provides a long-term projection of sustainable income.

Risk and Sensitivity Analysis (5 points)

Metric: Scenario Testing Results — Uses projections to gauge financial outcomes under various conditions.

Financial Metrics (NPV, IRR, ROI, PBP) (5 points)

Metric: Lifetime Value (LTV) — Projects the cumulative revenue generated by each customer.

Step 5: Implementation Planning (Max 10 points)

Prototype Development and Testing (5 points)

Metric: Daily Active Users (DAU) — Tracks engagement during prototype testing to assess readiness for launch.

Implementation and Scaling Plan (5 points)

Metric: Time-to-Market — Measures the efficiency of transitioning from development to full-scale deployment.

Step 6: Monitoring and Evaluation (Max 10 points)

Capital Efficiency, ROE, Breakeven Point (5 points)

Metric: Profit Margin Growth — Assesses improvements in profitability over time.

Market Feedback (3 points)

Metric: Net Promoter Score (NPS) — Captures user satisfaction and likelihood to recommend the product.

Strategy Adjustment (2 points)

Metric: Time to Adjustment — Measures how quickly the project adapts to market feedback or internal challenges.

There are the formulas and examples of calculating metrics.

Innovation Potential. The metric evaluates the retention rate. Customer retention rate refers to the total percentage of users who continue to pay for a product or service over a certain period of time. The formula is as follows:

$$Rt = \left(\frac{Np - N}{Tn} \right) * 100 \quad (2) \quad [7]$$

Where Rt - staff retention rate;

Np - number of paying clients at the end of the time period;

N - number of clients attracted during the period of time;

Tn - total number of paying customers at the beginning of the period.

As an example, we should consider the number of existing clients as of January 1 (700 people). Then you attracted 100 new customers between January 1 and December 31. On December 31, you had 650 customers. So, substituting the above figures into the above formula, you get the following calculation:

$(650-100 / 700) \times 100 =$ your customer retention rate is 78.6%.
An example of the change is shown schematically in Figure 3.

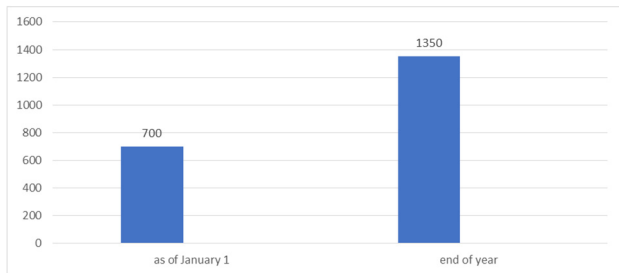


Figure 3 - Client growth dynamics from the beginning of the year to the end of the year, people.

The metric showing the churn rate is calculated as follows:

$$Cr = \frac{Ns}{Tnb} * 100,$$

Where Cr - Churn rate;

Ns - number of users who left the service during the period;

Tnb - total number of users at the beginning of the period.

To calculate the growth rate of the number of users, you can use the following formula:

$$Us = \left(\frac{Nn - Nbeg}{Nbeg} \right) * 100 \quad (3) \quad [7]$$

Where Us - growth rate;

Nn - number of new users for the period;

Nbeg - number of users at the beginning of the period.

$$Rgr = \left(\frac{C - Ppr}{Ppr} \right) * 100 \quad [7]$$

Where Rgr - revenue growth rate;

C - revenue for the current period revenue;

Ppr - revenue for the previous period.

The Customer Acquisition Cost (CAC) metric measures the average cost of acquiring one new paying customer through paid marketing channels. This metric includes advertising, marketing, sales and other costs associated with attracting a new customer.

The metric measures the rate of increase of the user base over a certain period of time. It allows you to understand how fast a product attracts new users or increases its active audience.

Market Analysis. One of the important startup evaluation metrics is daily active users (DAU). This metric indicates product engagement and user retention. If the metric is high, it means that users find the product valuable enough to use it frequently. Investors often view DAU as an indicator of a company's growth potential and market position.

Another important metric for market analysis is monthly active users (MAU). The valuation formula counts the number of unique monthly users. For example, if the number of new users last month was 550, but 150 of them logged in more than once, the number of "unique" new users would be 400. Similarly, the number of unique returning users in the calculated month was 500 [7]. Then the monthly active users (MAU) will be calculated as follows:

$$400 + 500 = 900 \text{ people per month.}$$

On the graph of Figure 2, we can see the dynamics of the growth of the indicator.

The DAU / MAU metric is an indicator that calculates the ratio of daily active users to monthly active users to determine how much demand there is for a new product.

The formula is as follows:

$$St = \frac{DAU}{MAU} * 100\% \quad (1) \quad [7]$$

Where St is the ratio of daily active users to monthly active users;

DAU - daily active users;

MAU - monthly active users.

So, for example, according to the above formula, if there are 1000 daily users and 5000 monthly active users, the calculation is as follows:

$$DAU/MAU = (1000 \text{ daily} / 5000 \text{ MAU}) \times 100 = 20\%.$$

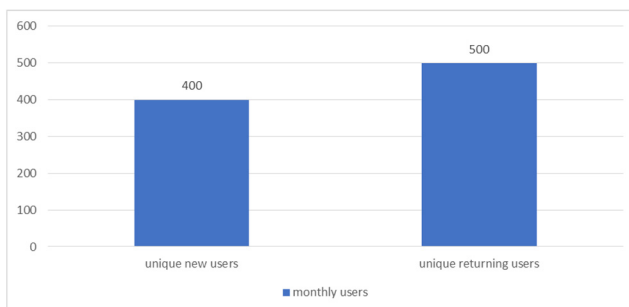


Figure 2 - Graph of user growth per month

This means that 20% of monthly active users are using the product daily.

Business Model and Strategy.

The revenue growth rate metric is calculated as follows:

$$Cac = \frac{TAC}{Nn} \quad (6) \quad [7]$$

Where Cac is the cost of customer acquisition;

TAC is the total cost of attracting customers;

Nn is the number of new paying customers.

The next metric characterizes the ROI of customer acquisition costs.

The formula is as follows:

$$Cacp = \frac{Cac}{Mr} \quad [7]$$

Where Cacp - return on customer acquisition costs;

Cac - Customer acquisition costs;

Mr - Monthly revenue or gross profit per customer.

The metric time to close rate is calculated as follows:

$$T = \frac{Tt}{Nds} \quad [7]$$

Where T - time to close a deal;

Tt - total time of closing all deals;

Nds - number of closed deals.

The metric that characterizes monthly recurring revenue (MRR) helps measure the predictable and recurring revenue that a company receives each month from its subscribers or customers. The formula would be as follows:

$$MRR = (N \times Sc) \text{ or } (Nc \times ARPU) \quad (7)$$

Where N is the number of customers;

Sc - subscription cost per month;

Nc - number of paying customers;

ARPU - average revenue per user.

Next is the annual recurring revenue (ARR) metric. The formula is as follows:

$$Arr = (Mrr * 12) \quad [7]$$

Where ARR - annual regular income;

Mrr - monthly recurring revenue.

The metric that allows estimating the average revenue per user is calculated as follows:

$$Arpu = \frac{Mrr}{Tc} \quad [7]$$

Where Arpu - average Revenue per User;

Mrr - monthly recurring revenue;

Tc - total number of customers.

Next, you can calculate the ratio of lifetime value to customer acquisition costs. Calculating this ratio will show whether the entrepreneur is spending too much per customer or missing opportunities because you are not spending enough. The formula is as follows:

$$LTV = \frac{LV}{CAC} \quad (4) \quad [7]$$

Where LTV is the ratio of lifetime value to customer acquisition costs.

LV - lifetime value;

CAC - customer acquisition cost.

For example, if the lifetime value of a customer is \$3,000 and the cost of customer acquisition is \$1,000, the LTV:CAC ratio would be 3:1.

The lifetime value (LTV) metric measures the total revenue a company expects to generate from a single customer over the lifetime of its relationship with it (or the total revenue expected from a customer). The formula would look like this:

$$LTV = \frac{ARPU}{Ch} (5) [7]$$

Where ARPU is the average revenue per User

Ch is the churn rate.

For example, a marketer will be able to calculate a churn rate of, say, 30%. Next, he will be able to find out the lifetime value:

$$LTV = \$5,00 / 30\% = \$16,66$$

The resulting figure tells them that the startup can spend up to \$16.65 to acquire a user before it crosses the line that it is no longer profitable, significantly expanding its acquisition opportunities.

In terms of available tools for assessing the commercialization of STEM innovations, a framework can be developed to help assess the commercialization and sustainability of innovative products based on the application of artificial intelligence. The framework is based on a new formula that incorporates existing approaches and metrics, and integrates the Kstem innovation quotient.

For a more accurate approach to assessing the commercialization of innovative STEM projects, we introduce coefficients for each of the main evaluation criteria, as well as a KSTEM coefficient that leads to a common denominator and allows comparing projects from different STEM fields [8].

Such a comprehensive indicator is calculated as follows:

$$C = \sum_{i=1}^n (W_i * F_i) * K_{stem}$$

Where C - calculated commercialization indicator;

n - total number of criteria;

Wi - weight coefficient of the i-th factor, reflecting its importance for the commercialization of the project;

Fi - value of the i-th factor obtained as a result of the project analysis.

KSTEM - a coefficient that adjusts the commercialization assessment to the specifics of the industry within STEM (science, technology, engineering, mathematics). This coefficient helps level the playing field for comparing projects from different sectors, taking into account their industry specificity and market potential. KSTEM for environmental purposes can be chosen >1 (1.1-1.5) due to the relevance of the topic [8].

Each of the above criteria can be evaluated on the basis of quantitative and qualitative data, which can be obtained by survey, questionnaires, market analysis and so on.

Thus, summing up, we can say that the assessment of startup projects in terms of innovation and commercialization should be carried out comprehensively. This approach should take into account strategic planning, as well as a thorough analysis of the most significant indicators. This is because in the future, investors, when making decisions about investing in a startup, will pay attention to a number of indicators, such as the number of paying customers, the ratio of lifetime value to customer acquisition costs, customer retention rate, and so on. These metrics will help them assess the viability and potential of the project, as well as the level of commercialization. In addition, it is worth saying that successful fundraising indicates that a startup project has an attractive business model that can satisfy consumers of different levels.

Conclusion

Thus, to summarize, we can say that the success of any startup and technological advances is largely determined by the quality of approaches to assessing the commercialization of the product. Various metrics that should be taken into account when implementing innovative ideas can help. The paper considers the main criteria for evaluating a startup, which include analyzing the users, their ratio over a certain period of time, the retention rate of the company's staff, the number of new customers, the cost of attracting customers and so on. These metrics allowed us to propose our unique integrated approach with the help of which we can evaluate the sustainability index of a startup considering the commercialization of the idea.

According to the study, it can be assumed that the most productive startup systems are formed in the presence of several critical factors: effective interaction between project participants, sufficient financial base, institutional support and favorable regulation. It is this combination of conditions that creates the basis for the emergence of significant innovative products.

Authored Methodology for Comprehensive Analysis of Startup Metrics: Advancing Commercialization and Sustainability of Innovative Products

Korosteleva O.A.

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

The article analyzes the available methods for studying the effectiveness of startups in innovation management. Attention is focused on metrics that are key in terms of the effectiveness and sustainability of innovative products. The paper considers such metrics as customer acquisition, product growth, expansion of the customer audience, and its retention. The aim of the work is to identify the most informative metrics that can influence the commercialization and sustainability of innovative products. The methodology includes the study and analysis of the main startup metrics in innovation management, as well as a method for comparing and summarizing the results obtained. The results of the work represent the general conclusions, the content, and the practical significance of the methodology that can be applied in management at the current stage of development of innovative products.

Keywords: metrics, startup, commercialization, innovative product, sustainability, management.

References

1. Beizerov N.A. Methodology for assessing startups at the initial stages of formation // Innovations and Investments. 2017. №4. C.22-25.
2. Zainullina, D.R. Formation of criteria for assessing the effectiveness of innovation projects // Voprosy innovatsionnykh ekonomiki. - 2021. - Vol. 11. - № 2. - C. 801-818.
3. Kim D.G. Ecosystem of startups: interaction and impact on innovative development// Economics and Management. 2024. C. 1-6.
4. Li C., Yu S. Relevance of the implementation of digitalization process in the activities of enterprises // Universum: economics and jurisprudence : electronic scientific journal. 2021. 11(86).
5. Raeva I.V. Startup: concept, features, methods of evaluation // Finance, monetary circulation and credit. 2021. C. 45-55.
6. Ridel L. N. Commercial realization of innovations : textbook / L. N. Ridel ; M. F. Reshetnev Siberian State University. - Krasnoyarsk, 2021. - 80 c.
7. Benchmark glossary (VCScore.ai) [Electronic resource]. URL: https://www.notion.so/Benchmark-glossary-VCScore-ai-12ca2304880801faa87e0b9d1e6ef3e?pvs=4&cookie_sync_completed=true (date of address 15.11.2024).
8. <https://apni.ru/article/9103-authors-integrative-framework-for-evaluating-commercialization-of-stem-innovations-universal-framework-with-artificial-intelligence-implementation> (date of address 15.11.2024).

Концепция использования инновационной технологии цифрового двойника в нефтегазовых корпорациях

Куровский Станислав Валерьевич

руководитель научно-исследовательского подразделения, ООО «Высшая Школа Образования», 8917564@gmail.com

Таздинов Денис Ильгамович

бакалавр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, denisbomba2003@gmail.com

Актуальность и практическая значимость работы: в современных условиях постепенная цифровая трансформация организаций производственных отраслей даёт возможность увеличить уровень отраслевой конкурентоспособности на основе формирования адекватных виртуальных пространств, которые могут осуществлять производственно-технологическое управление. Это в несколько раз увеличивает экономическую эффективность принимаемых решений в управленческой системе, уменьшает расстояние между целевыми ориентирами нефтегазовых корпораций и реализуемыми производственными процессами, позволяет обеспечить информационную прозрачность в работе отечественных нефтегазовых корпораций. В данном случае крайне актуальной задачей на современном этапе производственно-экономического развития нефтегазовых организаций выступает формирование концепции использования инновационной технологии цифрового двойника.

Выводы: проведенное научное исследование позволило сформулировать экономические перспективы использования цифрового двойника в российских нефтегазовых корпорациях: входящий поток будет превышать объем издержек, понесенных на создание виртуальной модели нефтегазового производства на базе цифровой платформы, что положительно повлияет на норму прибыли организаций; экономическая эффективность практического применения цифрового двойника достаточно высокая, что обусловлено активным использованием инновационно-цифровых технологий, способствующих быстрому осуществлению бизнес-операций, принятию решений в управленческой системе, увеличению отраслевой конкурентоспособности в контексте возрастания производственной технологичности.

Ключевые слова: цифровой двойник; инновационные технологии; российские нефтегазовые корпорации; производственно-технические процессы; цифровая платформа; отраслевая конкурентоспособность; экономические перспективы.

Введение. В современных условиях социально-экономическое развитие многих стран в глобальном мире обусловлено осуществлением промышленной революции. Происходящий в настоящее время четвертый этап промышленной революции обусловлен перечисленными ниже особенностями:

- становление и развитие полностью автоматизированных производств, которые могут взаимодействовать между собой посредством технологии Интернета вещей;

- экспоненциальный рост масштабов и объемов распространения инновационных технологий, который определяется производственной и социальной трансформацией пространства;

- планомерный переход к условиям цифровой экономики, где производство, потребление и обмен осуществляются путём обработки огромных массивов информационных данных на основе виртуальных моделей производственно-технических объектов.

Прорывными технологиями четвертой промышленной революции выступают:

- инновационные производственные материалы;

- технология искусственного интеллекта;

- прогрессивные способы хранения и накопления информационных данных;

- биотехнологии, нанотехнологии;

- технологии 3D-моделирования объектов и процессов;

- робототехника, роботизация производственно-технологических процессов;

- возникновение и постепенное освоение методов блокчейна, активное распространение криптовалютных инструментов;

- стремительная трансформация международного рынка нефтегазовых ресурсов, углеводородов [1].

Одновременно с этим четвертый этап протекающей в настоящее время промышленной революции обусловлен стремительной интеграцией киберфизических систем в осуществляемые производственные и коммерческие процессы, синтезом нескольких управляющих систем в единую модель, работающую в режиме реального времени. Она обучаемая и может самонастраиваться в зависимости от поведения нефтегазовых активов. Посредством быстрого осуществления обратных связей, поскольку модель работает в автоматическом режиме, интеллектуальные цифровые сети способствуют оптимизации функционирования производственно-технологических процессов, ускоренному принятию управленческих решений при появлении непредвиденных обстоятельств без участия работников компаний. Подобный подход минимизирует операционный риск производственного управления, способствует адаптации организации под изменяющиеся потребительские требования.

Постепенная цифровая трансформация организаций производственных отраслей даёт возможность увеличить уровень отраслевой конкурентоспособности на основе формирования адекватных виртуальных пространств, которые могут осуществлять производственно-технологическое управление. Это в несколько раз увеличивает экономическую эффективность принимаемых решений в управленческой системе, уменьшает расстояние между целевыми ориентирами нефтегазовых корпораций и реализуемыми производственными процессами, позволяет обеспечить информационную прозрачность в работе отечественных нефтегазовых корпораций [2]. В данном случае крайне актуальной задачей на современном этапе производственно-экономического развития нефтегазовых организаций выступает формирование концепции использования инновационной технологии цифрового двойника.

Характеристика элементов цифрового двойника нефтегазовых корпораций. Сенсоры технологии Интернета вещей как элементы цифрового двойника, используемые нефтегазовыми корпорациями, размещены на поверхностном и подземном производственном оборудовании углеводородных месторождений (рисунок 1). С их помощью инженеры нефтегазовых корпораций могут получать ежесекундно около 1 тыс. количественных измерений.



Рисунок 1. Элементы цифрового двойника нефтегазовых корпораций [3]

Ежедневно с одной нефтегазовой скважины в среднем можно получить объем информации, составляющий десять терабайтов. Исходя из результатов аудита, проведенного внутренними экспертами и бухгалтерами ПАО НК «Роснефть», обнаружено, что примерно 75% времени инженеры затрачивают на поиск релевантной информации в рамках производственно-технических проектов [4]. Причиной этому выступает то, что огромные массивы геоданных по углеводородным месторождениям не помещаются в имеющиеся цифровые платформы и модульные программы.

Поэтому ключевыми элементами цифрового двойника российских нефтегазовых корпораций являются большие массивы геоданных, обрабатываемые при помощи методов машинного обучения, структурная модель, оптимизирующая производственно-техническую работу сотрудников российских нефтегазовых корпораций, сенсоры технологии Интернета вещей. Взаимодействие между обозначенными элементами осуществляется при помощи предиктивной аналитики, калибровки и облачного хранения данных.

Виды и жизненный цикл цифрового двойника. Под цифровым двойником отечественных нефтегазовых корпораций следует понимать цифровое представление производственной системы, нефтегазовых процессов, с помощью которого можно зафиксировать поведение и индикаторы конкретного нефтегазового объекта в течение выбранного промежутка времени. Эти индикаторы нужны, для того чтобы интерпретировать, обрабатывать и хранить огромные массивы геоданных, следовательно, максимизировать фондоотдачу и деловую активность российской корпорации. На рисунке 2 обозначены виды цифрового двойника отечественных нефтегазовых корпораций.

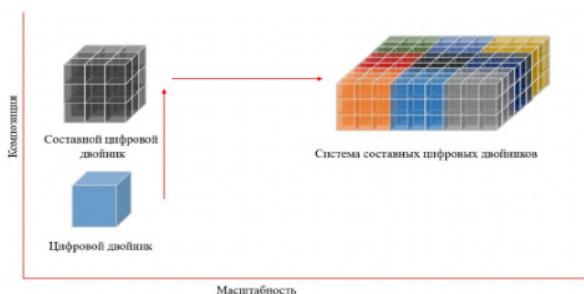


Рисунок 2. Виды цифрового двойника отечественных нефтегазовых корпораций [5]

Существует три вида цифрового двойника отечественных нефтегазовых корпораций:

- единственный цифровой двойник (прототип), который представляет собой цифровую реплику эксплуатируемого нефтегазового объекта;
- составной цифровой двойник (экземпляр), подразумевающий совокупность цифровых реплик эксплуатируемого нефтегазового объекта, различных его поведений и состояний;
- система составных цифровых двойников (агрегированный цифровой двойник), представляющая собой вычислительную систему, включающую несколько реальных нефтегазовых объектов и цифровых двойников, управление которыми осуществляется единым центральным звеном.

Жизненный цикл цифрового двойника отечественных нефтегазовых корпораций приведен на рисунке 3.



Рисунок 3. Жизненный цикл цифрового двойника отечественных нефтегазовых корпораций [5]

Жизненный цикл цифрового двойника включает четыре стадии:

- проектирование нефтегазового объекта и соответственно цифрового двойника;
- производство продукта на основе прототипа;
- интеграция нефтегазового продукта, составного цифрового двойника – экземпляра;
- эксплуатация нефтегазового актива на основе составного цифрового двойника, а с течением времени – на основе агрегированного цифрового двойника.

Характеристика многослойной архитектуры цифрового двойника нефтегазовых корпораций. Учитывая специфику практического использования в российских нефтегазовых корпорациях, цифровой двойник представляет собой непрерывно обновляющуюся виртуальную модель, которая применяется в организации с целью оптимизации осуществляемых производственно-технических и коммерческих процессов. Цель использования и интеграции цифрового двойника – перенос физического нефтегазового объекта в виртуальное пространство, моделирование его поведения и состояния при влиянии выделенных факторов, а также управляющих воздействий, выявление и осуществление рациональных действий в целях получения ожидаемого состояния нефтегазового объекта.

Многослойная архитектура цифрового двойника российских нефтегазовых корпораций представлена на рисунке 4.

В соответствии с рисунком 4 архитектура состоит из нижеследующих слоев:

- нормативно-справочные данные (этот слой является основой цифрового двойника, он активно взаимодействует с остальными пятью слоями);
- проектно-сметная документация в электронном формате (эксплуатационная, исполнительная, конструкторская, все документы, отражающие капитальное строительство нефтегазового объекта, его эксплуатацию и ремонт);
- графическое (2D, 3D) представление нефтегазовых объектов, сюда же относятся технологические системы. Этот слой обуславливает конструкторскую модель нефтегазового актива, созданную на основе CAD-модуля, в том числе основные нефтегазовые установки,

кабельные проводки, компрессорные станции, электротехническое оборудование, трубные проводки, инженерные системы;

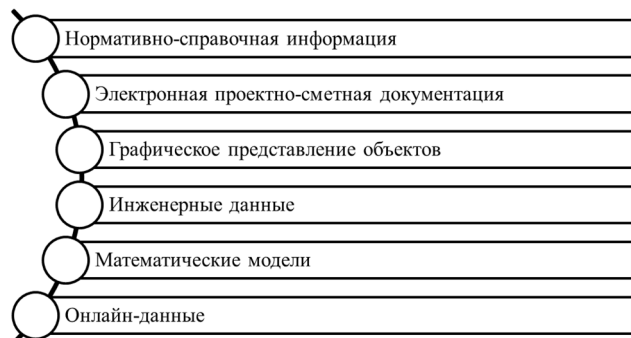


Рисунок 4. Многослойная архитектура цифрового двойника нефтегазовых корпораций [6]

- инженерные данные представляют собой совокупность технических характеристик, обуславливающих свойства нефтегазовых активов, диагностических обследований, газодинамических исследований, граничных параметров функционирования углеводородных месторождений;

- математические модели представляют собой формализованную характеристику взаимосвязей различных параметров цифровых структур (внутренних, входных и выходных). Результат построенной математической модели предназначен для прогнозирования производственно-технического состояния процессов и основных средств, управления ими. Вместе с тем сюда входит создание ресурсной модели, способствующей определению комплексных индикаторов производственной эффективности;

- онлайн-данные подразумевают статистический временной ряд информационных данных по рассчитываемым и автоматически получаемым индикаторам. Ключевой источник онлайн-данных – автоматизированная система управления. Также можно осуществлять импорт информации, которая автоматически не собирается системой, с использованием мобильных гаджетов, специализированных производственных лабораторий.

Функциональное назначение цифровых двойников – предиктивный анализ, оптимизация и прогнозирование добываемых нефтегазовых ресурсов, подготовка нефтегазовых активов к транспортировке, совершенствование координации предпринимаемых мер по формированию, оценке, моделированию нефтегазовых объектов при их эксплуатации, сценарное прогнозирование и создание оптимального плана реконструкции, диагностики и проведения ремонтных работ.

Особенности управления вертикально интегрированной нефтегазовой корпорацией. Система управления вертикально интегрированной нефтегазовой корпорацией приведена на рисунке 5.

С учётом полномасштабной интеграции автоматизированных систем реализации производственно-технологических процессов, информационно-модульных систем, а также вертикально-интегрированной структуры управления российской нефтегазовой корпорацией должно осуществляться с применением информационно-управляющих систем (ресурсы, процессы, диспетчеризация производства). Приведенная на рисунке 5 управленческая система была сформирована, исходя из международного стандарта ISA-95, который был адаптирован для отечественных организаций [7].

Система управления вертикально интегрированной нефтегазовой корпорацией многоуровневая, на каждом из них происходит решение задач, затрагивающих реализацию производственно-технологических процессов, обеспечение материальными и информационными ресурсами, а также управление нефтегазовыми активами. Вме-

сте с тем применяется многообразие моделей, инструментов, алгоритмов производственно-технологических операций, нефтегазового оборудования, база проектной документации, базы онлайн-данных.

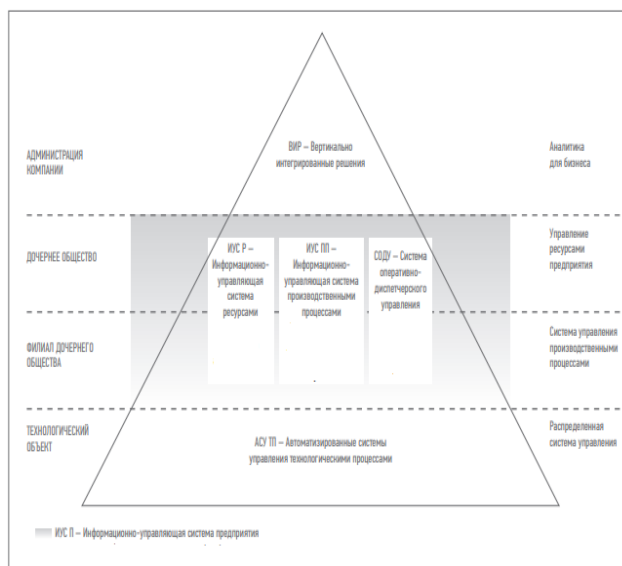


Рисунок 5. Система управления вертикально интегрированной нефтегазовой корпорацией [6]

В соответствии с рисунком 5 согласование функциональных задач и намеченных целевых ориентиров реализуется посредством создания адекватных алгоритмов коммерческих и производственных процессов. Это необходимо, для того чтобы в последующем оптимизировать все бизнес-операции. Затем целесообразно обеспечить эффективное взаимодействие коммерческих и производственных процессов, отсутствие противоречия между информационными данными, которые используются в ходе создания и принятия управленческих решений, выработки оптимальных воздействий. Вместе с тем вышеизложенного можно достичь при помощи цифрового двойника как основополагающего информационного ресурса российских нефтегазовых корпораций.

Использование инновационных технологий для разработки цифрового двойника в нефтегазовых корпорациях. Формирование цифровых двойников в российских нефтегазовых корпорациях нужно осуществлять с использованием ряда инновационно-цифровых технологий [8], [9]:

1. Искусственного интеллекта (прогнозирование, математическое моделирование, проактивное управление процессами технического и производственного значения);
2. Машинного обучения, цифровых вычислительных систем (обеспечение высокой скорости достижения результатов прогнозирования и математического моделирования).

Исходя из приведенной многослойной архитектуры цифрового двойника нефтегазовых корпораций, основным компонентом его формирования выступает слой онлайн-данных. Он подразумевает корпоративную базу количественных измерений производственно-технологических индикаторов, режимов работы нефтегазовых объектов, их производственно-технического состояния. Для того чтобы сформировать слой онлайн-данных, целесообразно использовать перечисленные ниже инновационно-цифровые технологии:

1. Интернет вещей (организация эффективного автоматизированного сбора информации);
2. Анализ огромных массивов информации (обработка значительных массивов структурированных и неструктурированных баз данных; интеллектуальный мониторинг традиционных виртуальных моделей применения нефтегазового оборудования; оптимизация

производственно-технических работ при реализации ремонтного обслуживания и эксплуатации нефтегазовых объектов; устранение функций неоптимального расходования материальных и энергетических ресурсов; рационализация парка производственных активов, настройка режимов их работы в разрезе применяемых ресурсов, потребностей и издержек).

В соответствии с рисунком 4 слой экономико-математического моделирования реализуемых процессов в отечественных нефтегазовых корпорациях способствует получению значительных экономических эффектов, которые нужно осуществлять при помощи двух логически взаимообусловленных элементов: корпоративного репозитория и репозитория сконфигурированных цифровых алгоритмов.

Корпоративный репозиторий включает в себя совокупность классических экономико-математических моделей производственно-технологических и коммерческих процессов, реализуемых в российских нефтегазовых корпорациях, которые базируются на разном аппарате математических методов (нейросетевых моделях, корреляционно-регрессионных методах, аналитических методах детерминированной формализации, стохастических моделях). Сюда же входят основные модели газосборных сетей, нефтегазовых скважин и установок, методические подходы к решению практических задач нефтегазового производства в области принятия рационального режима производственно-технологического функционирования, регуляторных структур разных мер, сценарного экономико-математического моделирования организационных операций.

Репозиторий сконфигурированных цифровых алгоритмов в полной мере соответствует используемому в российских нефтегазовых корпорациях оборудованию, осуществляемым технологическим процессам, нефтегазовым объектам. Конфигурирование цифровых алгоритмов экономико-математического моделирования происходит с применением онлайн-данных и инженерной геоинформации.

Анализ экономической эффективности использования модели нефтегазового месторождения на цифровой платформе AVIST Oil&Gas. Для того чтобы сформировать экономические перспективы концепции использования инновационной технологии цифрового двойника в российских нефтегазовых корпорациях, был взят пример практического применения виртуальной модели нефтегазового месторождения на цифровой платформе AVIST Oil&Gas [10].

Анализ результатов использования модели нефтегазового месторождения на цифровой платформе AVIST Oil&Gas был осуществлен на основе примененных методов: экономико-математическое моделирование, экономический и инвестиционный анализ. Экономический и инвестиционный анализ проводился на базе расчёта традиционных параметров: чистой приведенной стоимости (NPV), внутренней нормы доходности (IRR), срока окупаемости (PP – простого, DP - дисконтированного), рентабельности финансовых вложений (ROI). Формулы расчёта обозначенных параметров отражены в источнике [11].

В таблицах 1, 2 приведены результаты расчёта параметров экономического и инвестиционного анализа.

В соответствии с информацией, приведенной в таблице 1, можно сформулировать следующие экономические перспективы использования цифрового двойника в российских нефтегазовых корпорациях:

- входящий поток будет превышать объём издержек, понесенных на создание виртуальной модели нефтегазового производства на базе цифровой платформы;
- экономическая эффективность практического применения цифрового двойника достаточно высокая, что обусловлено активным использованием инновационно-цифровых технологий, способствующих быстрому осуществлению бизнес-операций, принятию решений в управленческой системе, увеличению отраслевой конкурентоспособности в контексте возрастания производственной технологичности;

- норма прибыли достигнет отметки в 50% за счёт того, что входящий поток будет превышать объём издержек, понесенных на создание виртуальной модели нефтегазового производства на базе цифровой платформы.

Исходя из результатов, приведенных в таблице 2, можно отметить, что срок окупаемости вложенных ресурсов в процесс формирования цифрового двойника составит 3-5 месяцев за счёт активного использования инновационно-цифровых технологий, способствующих быстрому осуществлению бизнес-операций, принятию решений в управленческой системе, увеличению отраслевой конкурентоспособности в контексте возрастания производственной технологичности.

Таблица 1
Результат расчёта традиционных параметров эффективности использования цифрового двойника: NPV, IRR, ROI

Параметр	Январь 2025	Февраль 2025	Март 2025	Апрель 2025	Май 2025
Входящий денежный поток, тыс. руб.	1431,57	3270,12	5118,19	6976,97	8842,89
Коэффициенты приведенной, учитываемой ставки дисконтирования = 18%	0,8475	0,7182	0,6086	0,5158	0,4371
Приведенная стоимость входящего денежного потока, тыс. руб.	1213	2349	3115	3599	3865
Текущая стоимость финансовых вложений, тыс. руб.	1771	931	629	357	112
NPV, тыс. руб.	-558	1418	2486	3242	3753
IRR, %	57,80%				
ROI, %	-31,5%	52,5%	74,6%	87,9%	98,8%

Источник: разработано авторами.

Таблица 2
Результат расчёта традиционных параметров эффективности использования цифрового двойника: PP, DP

Период	Бюджет нарастающим итогом, тыс. руб.	Чистый денежный поток нарастающим итогом, тыс. руб.	Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, тыс. руб.	PP, месяцев	DP, месяцев
Январь 2025	3480	1431,57	1213	2,431	2,868
Февраль 2025	3560	3270,12	2349	1,089	1,516
Март 2025	3640	5118,19	3115	0,711	1,169
Апрель 2025	3720	6976,97	3599	0,533	1,034
Май 2025	3800	8842,89	3865	0,430	0,983

Источник: разработано авторами.

Резюмируя вышеизложенное, целесообразно отметить, что интеграция и практическое использование виртуальной модели нефтегазовых объектов подразумевает трудоёмкий многоступенчатый процесс, поэтому нужен существенный объём материальных, кадровых, информационных ресурсов, способствующих стремительной производственной и финансовой трансформации российских нефтегазовых корпораций.

Выводы. Проведенное научное исследование позволило сформулировать экономические перспективы использования цифрового двойника в российских нефтегазовых корпорациях: входящий поток

будет превышать объём издержек, понесенных на создание виртуальной модели нефтегазового производства на базе цифровой платформы, что положительно повлияет на норму прибыли организаций; экономическая эффективность практического применения цифрового двойника достаточно высокая, что обусловлено активным использованием инновационно-цифровых технологий, способствующих быстрому осуществлению бизнес-операций, принятию решений в управленческой системе, увеличению отраслевой конкурентоспособности в контексте возрастания производственной технологичности; срок окупаемости вложенных ресурсов в процесс формирования цифрового двойника составит 3-5 месяцев.

Интеграция и практическое использование виртуальной модели нефтегазовых объектов подразумевает трудоёмкий многоступенчатый процесс, поэтому нужен существенный объём материальных, кадровых, информационных ресурсов, способствующих стремительной производственной и финансовой трансформации российских нефтегазовых корпораций.

Литература

1. Уринсон Я. Возможности, которые открывает IV промышленная революция для выхода из кризиса [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/436043522.pdf> (дата обращения: 21.11.2024).
2. Пономарёв К. К. Методология реализации цифровой трансформации в компаниях нефтегазового сектора // Инновации и инвестиции. – 2023. – №. 10. – С. 363-369.
3. Bhowmik S. Digital twin of subsea pipelines: conceptual design integrating IoT, machine learning and data analytics // Offshore Technology Conference. – OTC, 2019. – С. D011S010R004.
4. Годовой отчёт ПАО НК «Роснефть» за 2023 год [Электронный ресурс]. – URL: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2023.pdf (дата обращения: 21.11.2024).
5. Быкова В. Н., Ким Е., Гаджиалиев М. Р., Мусиенко В. О., Оруджев А. О., Туровская Е. А. Применение цифрового двойника в нефтегазовой отрасли // Актуальные проблемы нефти и газа. – 2020. – №. 1 (28). – С. 8.
6. Семенов П. В., Семишкур Р. П., Дяченко И. А. Концептуальная модель реализации технологии «цифровых двойников» для предприятий нефтегазового комплекса // Газовая промышленность. – 2019. – №. 7 (787). – С. 24-30.
7. ГОСТ Р МЭК 62264—1—2010. Интеграция систем управления предприятием. Часть 1. Модели и терминология [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101687> (дата обращения: 21.11.2024).
8. Тихопой Ю. М., Степаненко Д. А. Цифровая трансформация в нефтегазовой отрасли // Стратегии бизнеса. – 2021. – Т. 9. – №. 2. – С. 58-61.
9. Куклина Е. А. Стратегия цифровой трансформации как инструмент реализации бизнес-стратегии компании нефтегазового сектора современной России // Управленческое консультирование. – 2021. – №. 6 (150). – С. 40-53.
10. Камалов Р. Цифровой двойник нефтегазового месторождения на платформе AVIST Oil&Gas: опыт ИТПС // ИТ-эксперт. – 2022. – №. 11. – С. 20-21.
11. Лукасевич И. Я. Инвестиции: учебник. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2024. — 413 с.

The concept of using innovative digital twin technology in oil and gas corporations

Kurovsky S.V., Taztdinov D.I.

LLC "Higher School of Education", Gubkin University

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

Relevance and practical significance of the work: in modern conditions, the gradual digital transformation of organizations in manufacturing industries makes it possible to increase the level of industry competitiveness based on the formation of adequate virtual spaces that can implement production and technological management. This increases the economic efficiency of decisions made in the management system several times, reduces the distance between the target benchmarks of oil and gas corporations and the implemented production processes, and ensures information transparency in the work of domestic oil and gas corporations. In this case, an extremely urgent task at the current stage of production and economic development of oil and gas organizations is the formation of a concept for using innovative digital twin technology. Conclusions: the conducted scientific study made it possible to formulate the economic prospects for using a digital twin in Russian oil and gas corporations: the incoming flow will exceed the amount of costs incurred to create a virtual model of oil and gas production based on a digital platform, which will positively affect the profit margin of organizations; the economic efficiency of the practical application of a digital twin is quite high, which is due to the active use of innovative digital technologies that facilitate the rapid implementation of business operations, decision-making in the management system, and an increase in industry competitiveness in the context of increasing production technology.

Keywords: digital twin; innovative technologies; Russian oil and gas corporations; production and technical processes; digital platform; industry competitiveness; economic prospects.

References

1. Urinson Ya. Opportunities offered by the IV Industrial Revolution for overcoming the crisis [Electronic resource]. – URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/436043522.pdf> (date of access: 21.11.2024).
2. Ponomarev K.K. Methodology for implementing digital transformation in oil and gas companies // Innovations and Investments. – 2023. – No. 10. – P. 363-369.
3. Bhowmik S. Digital twin of subsea pipelines: conceptual design integrating IoT, machine learning and data analytics // Offshore Technology Conference. – OTC, 2019. – P. D011S010R004.
4. Annual report of PJSC NK Rosneft for 2023 [Electronic resource]. – URL: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2023.pdf (date accessed: 21.11.2024).
5. Bykova V. N., Kim E., Gadzhaliyev M. R., Musienko V. O., Orudzhev A. O., Turovskaya E. A. Application of a digital twin in the oil and gas industry // Actual problems of oil and gas. – 2020. – No. 1 (28). – P. 8.
6. Semenov P. V., Semishkur R. P., Dyachenko I. A. Conceptual model for the implementation of the “digital twin” technology for oil and gas enterprises // Gas industry. – 2019. – No. 7 (787). – P. 24-30.
7. GOST R IEC 62264—1—2010. Integration of enterprise management systems. Part 1. Models and terminology [Electronic resource]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101687> (date of access: 21.11.2024).
8. Tikhopoy Yu. M., Stepanenko D. A. Digital transformation in the oil and gas industry // Business strategies. – 2021. – Vol. 9. – No. 2. – P. 58-61.
9. Kuklina E. A. Digital transformation strategy as a tool for implementing the business strategy of a company in the oil and gas sector of modern Russia // Management Consulting. – 2021. – No. 6 (150). – P. 40-53.
10. Kamalov R. Digital twin of an oil and gas field on the AVIST Oil&Gas platform: ITPS experience // IT-expert. – 2022. – No. 11. – P. 20-21.
11. Lukashevich I. Ya. Investments: textbook. – M.: University textbook: INFRA-M, 2024. – 413 p.

Элементы развития стартапов в контексте формирования экономики знаний

Хачатурян Михаил Владимирович

к.э.н., доцент, доцент кафедры стратегического и инновационного развития факультета «Высшая школа управления», Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, mkhachaturyan@gmail.com;

Кличева Евгения Валерьевна

к.э.н., доцент, доцент кафедры стратегического и инновационного развития факультета «Высшая школа управления», Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, evklicheva@mail.ru

В современных условиях очевидно, что основными источниками роста и развития национальной экономики должны быть инновации и новые технологии. В этой связи одним из ключевых факторов становится формирования качественной системы поддержки стартапов. При этом очевидно, что в процессе создания такой системы определяющее значение должно иметь четкая и обоснованная расстановка приоритетов в решении вопросов формирования новых и инновационной трансформации действующих предприятий, которые должны будут в новой модели экономического развития создавать, развивать и поддерживать товары и услуги, отвечающие требованиям общества и государства. В рамках настоящей статьи авторы рассматривают особенности формирования стартапов и инновационной инфраструктуры России с целью понимания логики функционирования национальной предпринимательской среды. Также в рамках настоящей статьи уделено внимание изучению основных видов препятствий, которые негативно сказываются на росте и развитии российских стартапов и эффективности инновационной инфраструктуры и, как следствие на успешности, формировании экономики знаний в нашей стране.

Ключевые слова: значение, развитие, стартапы, экономика знаний, формирование

На современном этапе становится очевидным, что именно предпринимательство с его стремлением к постоянному развитию и поиску новых решений является определяющим фактором социально-экономического развития страны. Отечественные и зарубежные исследователи сходятся во мнении, что индивидуальные предприниматели все в большей степени играют определяющую роль в запуске новых коммерческих проектов и, во многих случаях, в формировании и развитии новых отраслей экономики [1, 2, 3, 4, 5, 7]. По мнению отечественных и зарубежных исследователей, в современных условиях предпринимательство становится «ключевым катализатором» роста деловой активности [3, 8]. Отдельные отечественные и зарубежные исследователи полагают, что для развития стартапов в сфере культуры и креативных индустрий важнейшими элементами являются меры государственной поддержки в форме грантов и иных методов финансирования, разработки механизмов управления талантами и соответствующих мер нормативного регулирования [2, 3, 6, 7]. Очевидно, в современных условиях для увеличения числа и активности стартапов как в указанных выше областях, так и в технологической, и в производственной сферах российской хозяйственной системы необходимо дальнейшее совершенствование административных, общественных, финансово-экономических и консультативных систем и механизмов. Кроме того, в условиях наличия внешнеэкономических ограничений важным элементом поддержки становится разработка и совершенствование механизмов обмена ресурсами и знаниями, как на уровне национальной экономики, так и во взаимодействии с дружественными и нейтральными странами. В современных условиях переход к экономике знаний возможен за счет постепенного внедрения ее элементов в отдельных отраслях, формируя новую структуру хозяйственной системы. Важно отметить, что реализация данного формата требует формирования качественно новых механизмов взаимодействия федеральных, региональных и местных органов власти, образовательных и научных центров, а также иных заинтересованных сторон. Выражением данных механизмов должно стать формирование цифровой предпринимательской экосистемы, которая обеспечит стартапам возможность привлечения знаний, умений, навыков, ресурсов и поддержки, всех обозначенных выше участников экосистемы, обеспечивая тем самым рост собственной устойчивости и эффективности. В отечественной и зарубежной управленческой науке и практике сформировано небезосновательное мнение, что активное вовлечение представителей органов власти всех уровней является важным элементом эффективности развития стартапов. Так отечественные и зарубежные исследователи полагают, что участие и поддержка со стороны государственных органов управления способствует повышению темпов разработки, внедрения и расширения программ наставничества и обучения для начинающих компаний [2, 4, 7]. Реализация таких программ с государственным участием помогает стартаперам решать стоящие перед ними задачи, а также повышая их легитимность и авторитет. В современных условиях очевидно, что наличие качественных государственных программ развития предпринимательства, четко проработанных на федеральном и региональном уровне норм и правил банкротства, а также доступность механизмов финансирования за счет эмиссии долговых обязательств и венчурного капитала способствуют росту объема и качества стартапов.

На современном этапе стартапы приобретают статус основных видов предпринимательства, играющих определяющую роль в разработке и выведении на рынок значимых для совершенствования

национальной экономики управленческих и технологических решений. Другой важной задачей стартапов сегодня становится распространение знаний в масштабах хозяйственной системы страны.

Важно отметить, что в процессе реализации данных задач стартапы сталкиваются с определенными сложностями, которые требуют формирования механизмов выявления, оценки, анализа и управления. При этом указанные механизмы важно формировать как в самих стартапах, так и в органах государственного управления. Данные механизмы интегрированные в структуры принятия решений органов государственного управления и подкрепленные соответствующими аналитическими инструментами, созданными на базе образовательных и научных центров, могут стать важными инструментами стимулирования развития и поддержки стартапов и, как следствие, реализации задач по формированию экономики знаний. В современных условиях важным элементом поддержки и развития стартапов является создание механизмов обеспечения доступности им источников новых знаний. Реализация данного аспекта становится ключевым фактором, обеспечивающим эффективность функционирования стартапов.

В этом контексте очевидно, что к числу основных элементов формирования экономики знаний, выражающегося в увеличении значимости инновационного предпринимательства в хозяйственной системе и развития механизмов поддержки стартапов, относятся такие элементы как наличие доступа организации к новым знаниям, формам деятельности и новым механизмам разработки и внедрения инноваций.

Для максимизации эффективности решений в области поддержки стартапов важно формирование у владельцев и менеджеров данных компаний понимания логики и структуры факторов, влияющих на их деятельность. Имея такие возможности, владельцы и менеджеры получают возможность повысить качество разработки инструментов стимулирования инновационной активности своих компаний. Данное стимулирование в перспективе должно выразиться в появлении новых продуктов и услуг, способных повысить конкурентоспособность компаний и темы экономического роста экономики. В этом контексте также значимым элементом поддержки стартапов должно стать стимулирование экспортной ориентации деятельности стартапов. Также важным элементом развития механизмов поддержки стартапов является наличие понимания логики процесса разработки и внедрения инноваций, а также тех аспектов и факторов, которые на него влияют у органов власти всех уровней. Наличие этих аспектов обеспечивает комплексность взаимодействия государства и малых инновационных предприятий в процессе перехода к экономике знаний.

Еще одним значимым элементом в развитии мер поддержки стартапов должно стать обеспечение малых инновационных предприятий доступом ко всему спектру необходимых ресурсов, инфраструктурным решениям и взаимодействию с научными и образовательными центрами. Разработка и внедрение данных механизмов должно положительно сказаться на показателях числа создаваемых и функционирующих стартапов, а также станет дополнительным фактором формирования экономики знаний. В этой связи значимым механизмом является переход многих российских университетов к так называемой «модели предпринимательского университета». Суть данной модели сводится к тому, что в условиях цифровизации экономики и повышения значимости в ее рамках знаний, как продукта и, как ресурса, университеты, как образовательные и научные центры должны ставить перед собой задачу не только являться механизмами сохранения и приумножения научного знания, но и становиться практическими полигонами для разработки для практического воплощения инноваций.

Подводя итог вышеизложенному, авторы считают необходимым отметить, что стартапы в современных условиях приобретают черты основополагающих факторов, рост и эволюция которых оказывает положительное влияние на процессы формирования экономики знаний и показатели экономического роста, как в нашей стране, так и в

мире. В этой связи важное значение приобретает интеграция в системы управления стартапами решений и инструментов управления знаниями. Именно данные управленческие механизмы на сегодняшний день являются наиболее значимыми стимулами повышения эффективности инновационной деятельности. Для максимальной эффективности данных решений необходимо предусмотреть в их составе инструменты явного и скрытого управления знаниями. А основной акцент в их практическом применении должен быть сделан на создании в рамках стартапа организационной культуры, ориентиром деятельности менеджеров и персонала на сотрудничество, свободный обмен информацией и перманентное обучение. Также важным элементом совершенствования механизмов поддержки стартапов должно стать методическая поддержка внедрения в структуры их управления решений в области выстраивания отношений с клиентами. Наличие эффективных механизмов взаимодействия с клиентами, поставщиками и иными заинтересованными сторонами на современном этапе является важным механизмом, обеспечивающим доступ стартапов к новым источникам ресурсов, механизмам экспертной поддержки управленческих решений. Очевидно, что данные механизмы в обозримой перспективе должны стать значимыми факторами в создании и внедрении инноваций. С другой стороны, данные механизмы позволяют владельцам и менеджерам стартапа оперативнее выявлять, анализировать, оценивать, управлять поведением и воздействовать на предпочтения как существующих, так и перспективных клиентов.

Еще один важный вывод, который можно сделать по итогам проведенного исследования, заключается в том, что эффективность функционирования стартапов в современных условиях в значительной степени зависит от гибкости и адаптивности, а также ориентации бизнес-модели на инновации. При этом гибкость и адаптивность означают существование в системе управления набора инструментов и решений, в рамках использования которых повышается эффективность распознавания изменений внешней среды и формирования эффективной реакции компании на эти изменения. Ориентация бизнес-модели на инновации должна выражаться в создании механизмов, обеспечивающих возможность ее трансформации в зависимости от результатов анализа изменений внешней среды и оценки существующих и потенциальных возможностей для создания новых конкурентных преимуществ компании. Указанные элементы положительно влияют на эффективность инновационной деятельности и уровень конкурентоспособности как действующих инновационных компаний, так и стартапов.

Литература

1. Управление цифровой трансформацией бизнеса: концепции, кейсы, методы и инструменты / С. А. Титов, Н. В. Линдер, А. В. Трачук [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2024. – 223 с. – ISBN 978-5-16-018697-9. – DOI 10.12737/2048103. – EDN OVDNGY.
2. Попадюк, Т. Г. Трансформация инновационных процессов в современных условиях / Т. Г. Попадюк, Т. В. Погодина, Н. Л. Удачова. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-4365-5247-7. – EDN SUSEFB.
3. Ilkevich, S. Accelerating technological progress as part of manufacturing digitalization: Macroeconomic and microeconomic dualism / S. Ilkevich // E3S Web of Conferences : XI International Scientific and Practical Conference Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITSE-2023), Divnomorskoe village, Russia, 04–10 сентября 2023 года. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 08020. – DOI 10.1051/e3sconf/202343108020. – EDN RAOBVP.
4. Гилева, Т. А. Инновационная экосистема территории: дизайн, модели оценки и управления / Т. А. Гилева, Р. П. Хуссамов // Мир новой экономики. – 2024. – Т. 18, № 2. – С. 17-28. – DOI 10.26794/2220-6469-2024-18-2-17-28. – EDN GRAICS.

5. Jiatong, W., Murad, M., Bajun, F., Tufail, M. S., Mirza, F., and Rafiq, M. (2021). Impact of entrepreneurial education, mindset, and creativity on entrepreneurial intention: Mediating role of entrepreneurial self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 12.

6. Klaasa, P., Thawesaengskulthai, N., Vaiyavuth, R. (2019). Factors to support a new tech start-up for business incubation. *Asian Journal of Applied Sciences*, 3(7).

7. Mitchelmore, S., & Rowley, J. (2010). Entrepreneurial competencies: A literature review and development agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 2(16), 92–111.

8. Syed, I., Butler, J. C., Smith, R. M., Cao, X. (2020). From entrepreneurial passion to entrepreneurial intentions: The role of entrepreneurial passion, innovativeness, and curiosity in driving entrepreneurial intentions. *Personality and Individual Differences*, 157.

Elements of startup development in the context of knowledge economy formation

Khachatryan M.V., Klicheva E.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: D24, D41, D84, D92, O11, O12, O31, O32, O34

In modern conditions, it is obvious that the main sources of growth and development of the national economy should be innovations and new technologies. In this regard, one of the key factors is the formation of a high-quality startup support system. At the same time, it is obvious that in the process of creating such a system, a clear and reasonable prioritization should be crucial in solving the issues of formation of new and innovative transformation of existing enterprises, which will have to create, develop and maintain goods and services that meet the requirements of society and the state in a new model of economic development. In the framework of this article, the authors consider the features of the formation of startups and innovation infrastructure in Russia to understand the logic of the functioning of the national entrepreneurial environment. Also, in the framework of this article, attention is paid to the study of the main types of obstacles that negatively affect the growth and development of Russian startups and the effectiveness of innovation infrastructure and, as a result, the success of the formation of the knowledge economy in our country.

Keywords: value, development, startups, knowledge economy, formation

References

1. Managing Digital Business Transformation: Concepts, Cases, Methods, and Tools / S. A. Titov, N. V. Linder, A. V. Trachuk [et al.]. - Moscow: Limited Liability Company "Scientific Publishing Center INFRA-M", 2024. - 223 p. - ISBN 978-5-16-018697-9. - DOI 10.12737/2048103. - EDN OVDNGY.
2. Popadyuk, T. G. Transformation of Innovation Processes in Modern Conditions / T. G. Popadyuk, T. V. Pogodina, N. L. Udaltsova. - Moscow: Limited Liability Company "Rusains", 2021. - 192 p. - ISBN 978-5-4365-5247-7. - EDN SUSEFB.
3. Ilkevich, S. Accelerating technological progress as part of manufacturing digitalization: Macroeconomic and microeconomic dualism / S. Ilkevich // E3S Web of Conferences : XI International Scientific and Practical Conference Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITSE-2023), Divnomorskoe village, Russia, September 04–10, 2023. - EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. - P. 08020. - DOI 10.1051/e3sconf/202343108020. - EDN RAOBVP.
4. Gileva, T. A. Innovative ecosystem of the territory: design, assessment and management models / T. A. Gileva, R. R. Khussamov // The World of the New Economy. - 2024. - Vol. 18, No. 2. - P. 17-28. - DOI 10.26794/2220-6469-2024-18-2-17-28. - EDN GRAICS.
5. Jiatong, W., Murad, M., Bajun, F., Tufail, M. S., Mirza, F., and Rafiq, M. (2021). Impact of entrepreneurial education, mindset, and creativity on entrepreneurial intention: Mediating role of entrepreneurial self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 12.
6. Klaasa, P., Thawesaengskulthai, N., Vaiyavuth, R. (2019). Factors to support a new tech start-up for business incubation. *Asian Journal of Applied Sciences*, 3(7).
7. Mitchelmore, S., & Rowley, J. (2010). Entrepreneurial competencies: A literature review and development agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 2(16), 92–111.
8. Syed, I., Butler, J. C., Smith, R. M., Cao, X. (2020). From entrepreneurial passion to entrepreneurial intentions: The role of entrepreneurial passion, innovativeness, and curiosity in driving entrepreneurial intentions. *Personality and Individual Differences*, 157.

Актуальные вопросы и направления повышения эффективности инвестиционной деятельности в области охраны здоровья России

Клунко Наталья Сергеевна

доктор экономических наук, ДВА США, профессор кафедры философии, Департамент подготовки научных и научно-педагогических кадров, Российский новый университет, chief-nata@yandex.ru

Состояние здоровья населения любой страны является ключевым фактором социально-экономического развития страны, поскольку здоровое население формирует основу жизнедеятельности нации, а состояние здоровья населения определяет состояние человеческого капитала, способного к продуктивной трудовой деятельности и защите национальных интересов. По уставу Всемирной организации здравоохранения «здоровьем является состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. В работе представлены предложения по повышению уровня инвестиционной активности России с привлечением частного капитала в форме соглашений концессии и ГЧП.

Ключевые слова: охрана здоровья, ГЧП, ВОЗ, социально-экономическое развитие

Основная часть:

Состояние здоровья человека – это совокупность свойств организма, позволяющих осуществлять продуктивную деятельность с определённой степенью интенсивности.

В этой связи система здравоохранения является особой сферой государственного управления, ведь состояние её развития влияет на общее состояние национальной безопасности государства.

Согласно российскому законодательству «Охрана здоровья граждан – система мер политического, экономического, правового, социального, научного, медицинского, в том числе санитарно-противоэпидемического (профилактического) характера, осуществляемых органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, их должностными лицами и иными лицами, гражданами в целях профилактики заболеваний, сохранения и укрепления физического и психического здоровья каждого человека, поддержания его долголетней активной жизни, предоставления ему медицинской помощи».

События, происходящие в стране на протяжении последних двух лет, создали проблемы, которые способствовали повышенной нагрузке на систему здравоохранения, что связано с недостатком медицинского персонала, снижением количества лечебных заведений, ростом числа заболевших, получивших инвалидность при высоком уровне травматизма, который достигает более 27% в общей структуре заболеваемости.

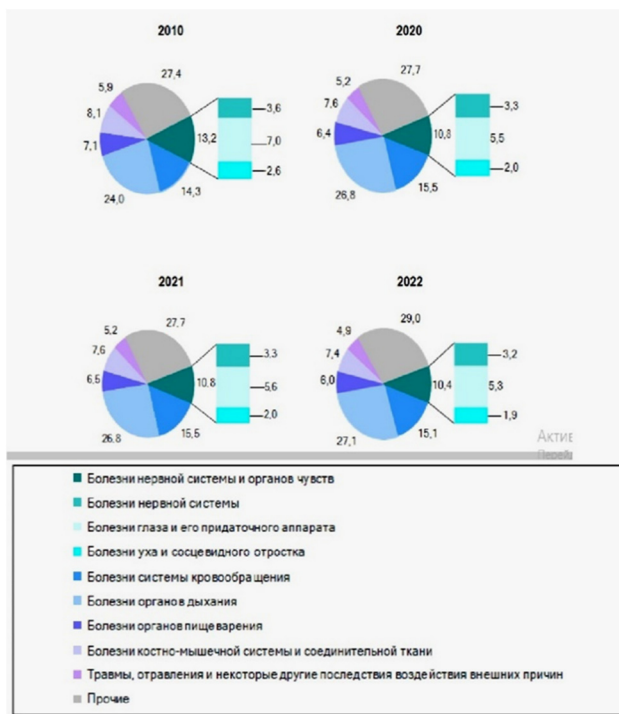


Диаграмма 1. – Виды заболеваний и удельный вес групп заболеваний в России в 2010-2022 годы.

*Источник: Здравоохранение в России. 2023. Статистический сборник. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2023.pdf>.

По последним статистическим данным в России (по сравнению с 2019 годом) на 6,9 % повысился уровень общей заболеваемости, что связано с ситуацией пандемии, однако является все же негативным фактором, требующим соответствующей реакции.

Таблица 1
Динамика уровня заболеваемости в России в 2021-2023 годах*.

Показатель	2021	2022	2023	Динамика
Уровень заболеваемости в России (тыс.)	229091,3	245 149,0	254 022,5	6,9 %

*Источник: *Здравоохранение в России. 2023. Статистический сборник.* <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2023.pdf>

Также обращает на себя внимание, что в последние годы на 4,4% возросло количество лиц, признанных инвалидами, при этом на 3,2% возросло количество лиц, получивших инвалидность в возрасте до 18 лет, стабильно высокими остаются показатели наркомании и алкоголизма.

Тревожащим является факт, что начиная с 2020 года, число больничных организаций снизилось с 6 308 до 5 167 (- 23,5 %), из них в сельской местности количество таких организаций уменьшилось на треть (- 29, 7%):

- по сравнению с 2020 годом на 4,4 % возросло количество лиц, признанных инвалидами;
- по сравнению с 2020 годом на 3,2 % возросло количество лиц, признанных инвалидами в возрасте до 18 лет;
- по сравнению с 2020 годом на 2,4 % возросло количество лиц, признанных алкоголиками и наркоманами.

Безусловно, что данная тенденция является следствием тех проблем, которые в настоящее время накопились в системе здравоохранения, так же растёт социальное напряжение в государстве. Среди этих проблем мы назовем, то, что:

- в доле ВВП государственные расходы на здравоохранение в РФ составили 3,2 % ВВП, что в 1,6 раза ниже, чем в странах ЕС (5 % ВВП).

При сравнении расходов на здравоохранение в процентах от ВВП с другими странами Россия опережает только Китай и Индию.

- также, по словам Министра здравоохранения России Михаила Мурашко, приняло массовый характер недовольство медиков уровнем заработной платы, на которую, по их словам, невозможно прожить;

- в стране 60 тыс. врачей, дефицит среднего медицинского персонала составляет около 130 тыс. специалистов;

Дефицит врачей в России составляет около 25-26 тыс. человек, среднего медперсонала — около 50 тыс., сообщил 23 ноября министр здравоохранения Михаил Мурашко на «правительственном часе» в Госдуме. По его словам, дефицит «некритичный, но важный».

- долгое ожидание записи, очереди, назначение платных услуг, невозможность получить все услуги в одном месте, отсутствие нужного специалиста;

- выбирая профессиональную судьбу, молодой специалист, как правило, не хочет становиться терапевтом или педиатром. Большинство предпочитает специализацию в более престижных или доходных направлениях медицины, таких как стоматология, акушерство, гинекология, урология, хирургия.

Безусловно, что в отечественной системе здравоохранения имеются и иные проблемы, однако, указанные выше, на наш взгляд, являются наиболее актуальными.

Все указанные выше проблемы приводят к тому, что качеством медицинской помощи в России удовлетворена лишь одна треть граждан, о чём свидетельствует следующая таблица.

Как указывают эксперты, потенциал российской медицины начал восстанавливаться, начиная с 2015 года и до сих пор, по таким

показателям, как уровень профилактики, профессиональных осмотров, вакцинации не приблизился к показателям 1991 года. В данном аспекте существенной проблемой является то, что в настоящее время имеет место оптимизация через сокращение сети медицинских организаций. Соответственно снижается и количество больничных коек.

Таблица 2
Удовлетворённость системой здравоохранения со стороны потребителей медицинских услуг.

	Годы			
	2020	2021	2022	2023
Довольны ли вы работой медицинских учреждений в вашем городе?				
Да, полностью довольны	9%	9%	9%	9%
Да, скорее довольны	25%	27%	25%	26%
Нет, скорее не довольны	35%	32%	25%	24%
Полностью не довольны	32%	33%	26%	54%

По данным: *Качество медицинских услуг: запрос на жесткий контроль. Данные опроса Всероссийского союза пациентов 2022.* wsiot.ru.

Таблица 3
Динамика количества больничных организаций в России

Годы	2010	2015	2019	2020	2021	2022
Число больничных организаций	6 308	5 433	5 130	5 065	5 072	5 167

Источник: *Здравоохранение в России. 2023. Статистический сборник.* <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2023.pdf>

Таблица 4
Динамика количества больничных коек в России.

Годы	2010	2015	2019	2020	2021	2022
Число больничных коек (тыс. коек)	1 339,5	1 222,0	1 173,6	1 188,8	1 162,1	1 141,7

Источник: *Здравоохранение в России. 2023. Статистический сборник.* <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2023.pdf>

Наиболее негативной является ситуация в области диспансеризации, что ведёт к тому, что по количеству болеющих туберкулезом Россия занимает одно из первых мест в мире.

Таблица 5
Уровень диспансеризации в России.

Годы	2010	2015	2019	2020	2021	2022
Все диспансеры	1 048	702	603	588	580	559

Источник: *Здравоохранение в России. 2023. Статистический сборник.* <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2023.pdf>

Несравнимым с СССР по количеству является сегмент госпиталей для ветеранов войны, что требует особого внимания с точки зрения текущей военно-политической ситуации.

Таблица 6
Количество госпиталей для ветеранов войны.

Годы	2010	2015	2019	2020	2021	2022
Число госпиталей для ветеранов войны	63	64	63	62	62	62

Источник: *Здравоохранение в России. 2023. Статистический сборник.* <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2023.pdf>

В целом, приведённые данные позволяют говорить о том, что ситуация в российском здравоохранении далека от идеальной, что требует особого внимания со стороны органов государственного управления медициной и значительного объёма инвестиций для того, чтобы вывести отечественную медицину на уровень развития ведущих в экономическом отношении стран мира.

В современных непростых условиях, безусловно, актуализируются вопросы, связанные с дальнейшим управлением отечественным здравоохранением, с учётом текущих проблем и в условиях активно существующего дефицита ресурсов федерального бюджета.

Таким образом, исследование актуальных вопросов повышения эффективности инвестиционной деятельности в здравоохранении является весьма важной темой для обсуждения.

В данном контексте следует обратить внимание на то, что, несмотря на существующие трудности, государство всё же изыскало возможность решения проблем отечественного здравоохранения за счёт активной инвестиционной деятельности.

Целью стратегического развития здравоохранения России на 2024-2030 годы должно стать создание качественно нового пространства экономических отношений в медицине России.

На обеспечение современной и качественной медицинской помощи ежегодно выделяются необходимые ресурсы.

Так, в 2023 году расходы федерального бюджета по направлению «Здравоохранение» составили 1 трлн. 523,6 млрд. рублей, а за три года – с 2023 по 2025 гг. – превысят 4,5 трлн. рублей.

Эти ресурсы планируется направить на финансирование целого ряда мероприятий. В их числе – продолжение программы «модернизация первичного звена здравоохранения», за весь период реализации которой предусмотрено строительство около 2 000 и ремонт более 6 500 медицинских организаций.

Безусловно, что данные цифры свидетельствуют о том, что государство отводит существенное внимание вопросам финансирования охраны здоровья, однако, аналитические материалы свидетельствуют о том, что реальная картина в данной сфере государственного управления является не столь оптимистичной.

В настоящее время по уровню инвестиций в здравоохранение Россия находится на 86 месте в мире, находясь между Чили и Мексикой, и существенно уступая развитым странам мира.

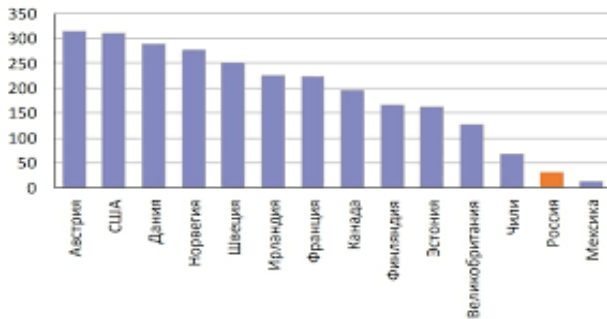


Диаграмма 2. - Место России в мировом рейтинге объема инвестиций в систему охраны здоровья (млрд. долл. США)

Следует сказать, что по вполне объективным причинам, расходы на охрану здоровья рассматриваются в качестве приоритета, однако в структуре расходов по отношению к ВВП данный показатель снизился на 6,0 %, при абсолютном росте расходов на 35,0 % по отношению в 2019 году.

С учётом того, что по уровню ВВП Россия занимает седьмое место в мире, такая ситуация будет способствовать дальнейшему отставанию качества оказания медицинских услуг от качества аналогичных услуг, оказываемых в иных развитых странах. При этом расчёты аналитиков показывают, что в настоящее время для поддержания уровня качества услуг в здравоохранении на стабильном уровне необходим объём ресурсов, который составляет минимальное значение – 4,5 % ВВП.

Обратим внимание также и на то, что, например, в 2023 г. по сравнению с 2022 г. государственные расходы на здравоохранение в текущих ценах должны были возрасти на 8% (422,8 млрд. руб.), но реальное значение составило не более 2%.

Таблица 7
Расходы бюджетов бюджетной системы РФ на здравоохранение 2019-2025 гг. в текущих и постоянных ценах (2019 г. =100%).

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2023/2019, прогноз	2024/2022, прогноз	2025/2023, прогноз
	факт				прогноз					
Макроэкономические показатели										
ВВП в текущих ценах, млрд. руб.	109 608,3	107 390,3	131 015,0	140 700	147 800	158 100	167 900	35%	5%	26%
Инфляция (ИПЦ), декабрь к декабрю предыдущего года	3,04	4,91	8,39	12,90	6,00	4,00	4,00	x	x	x
Государственные расходы на здравоохранение										
Государственные расходы на здравоохранение в текущих ценах, млрд. руб.	3805,0	4964,0	5060,0	5187,0	5609,8	5936,7	x	47%	8%	x
Государственные расходы на здравоохранение в ценах 2019 г., млрд. руб.	3805,0	4731,7	4449,8	4040,3	4122,3	4194,7	x	8%	2%	x
Доля государственных расходов на здравоохранение в ВВП	3,5%	4,6%	3,9%	3,7%	3,8%	3,8%	x	x	x	x
Из них: расходы федерального бюджета										
Расходы федерального бюджета в текущих ценах, млрд. руб.	713,0	1334,4	1362,3	1245,5	1211,5	1234,8	x	70%	-3%	x
Расходы федерального бюджета в ценах 2019 г., млрд. руб.	713,0	1271,9	1198,0	970,2	890,3	872,5	x	25%	-8%	x
Из них: расходы бюджета ФОМС										
Расходы бюджета ФОМС в текущих ценах, млрд. руб.	2186,7	2360,5	2592,5	2801,1	3183,8	3401,0	3610,0	46%	14%	39%
Расходы бюджета ФОМС в ценах 2019 г., млрд. руб.	2186,7	2250,0	2279,9	2181,9	2339,6	2403,1	2452,6	7%	7%	8%
Из них: расходы консолидированных бюджетов субъектов РФ										
Расходы бюджетов субъектов РФ в текущих ценах, млрд. руб.	905,3	1269,1	1105,2	1140,4	1214,5	1300,9	x	34%	6%	x
Расходы бюджетов субъектов РФ в ценах 2019 г., млрд. руб.	905,3	1209,7	971,9	888,3	892,5	919,2	x	-1%	0%	x

Источник: Улумбекова Г.Э. Анализ расходов бюджетов бюджетной системы РФ (ФОМС, федеральный и региональные бюджеты) по разделу «Здравоохранение» на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. <https://www.orgzdrav.com/about/guzel-ulumbekova/analytics/analiz-raskhodov-byudzhetrov-byudzhethnoy-sistemy-rf-foms-federalnyy-i-regionalnye-byudzhety-po-razdel/>

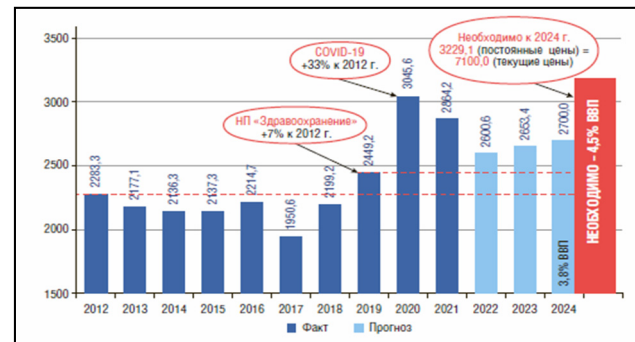


Диаграмма 3. - Государственные расходы на охрану здоровья (прогнозная модель)*

*Источник: Улумбекова Г.Э. Анализ расходов бюджетов бюджетной системы РФ (ФОМС, федеральный и региональные бюджеты) по разделу «Здравоохранение» на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. <https://www.orgzdrav.com/about/guzel-ulumbekova/analytics/analiz-raskhodov-byudzhetrov-byudzhethnoy-sistemy-rf-foms-federalnyy-i-regionalnye-byudzhety-po-razdel/>

На сегодня еще нет статистических данных, позволяющих судить о том, был ли достигнут данный показатель, однако, тем не менее, уже сегодня можно констатировать, что даже если данный целевой показатель был достигнут, то реальный рост с учётом инфляционных процессов составил 2,0%.

Вызывает существенное беспокойство и состояние цифровизации образовательной сферы, которая справедливо рассматривается как важнейшая составная часть инновационного развития отечественной медицины.

Цифровое здравоохранение в России является сейчас, с одной стороны, сформированным рынком со своими нишами и конкурирующими игроками, но с другой стороны – очень сложным и рискованным сектором. В нашей стране уже давно и в целом сложился его фундамент – сегмент медицинских информационных систем и других программных продуктов для базовой автоматизации. В последнее время активно развиваются такие направления, как телемедицина, мобильные приложения для пациентов и системы искусственного интеллекта.

Суммарные данные по инвестициям в систему здравоохранения представлены следующим графиком:

Динамикой инвестиций в цифровизацию системы здравоохранения в России в 2014-2023 гг.

Суммы инвестиций в разрезе секторов рынка (групп продуктов) представлены на диаграмме.

Приведённые выше рисунки свидетельствуют о катастрофическом падении объёма инвестиций в цифровую медицину в последние годы, что не даёт основания для того, чтобы с оптимизмом смотреть на развитие данного сегмента.

При этом, как видим, основной объём инвестиций направляется в разработку сервисов для пациентов, т. е. по сути, в расширение информативных возможностей медицины. При этом наиболее «прорывные» сектора цифровизации (диагностика, генетическое конструирование молекул и т. д.), которые во всем мире признаны наиболее важными, остаются вне поля зрения инвесторов.

При этом нельзя сказать, что процесс цифровизации системы здравоохранения находится в полном застое. В России сегодня имеется ряд перспективных стартапов требующих для их полноценной коммерциализации дополнительных финансовых ресурсов.

Таблица 8
Перспективные стартапы, направленные на развитие системы здравоохранения в России в 2023-2024.

№	Проект	Сектор	Сумма сделки
1.	Компания Postgres Professional инвестировала в стартап Ligand Pro ускоряющую производство лекарств с помощью Искусственного интеллекта.	Искусственный интеллект	500 млн руб.
2.	Медицинская онлайн-платформа ROSMED.INFO привлекла инвестиции на развитие международных проектов: Медицинская онлайн-платформа ROSMED.INFO привлекла инвестиции на развитие международных проектов: Платформа ROSMED.INFO содержит регистры пациентов, программы лабораторной диагностики с доступом к результатам анализов в режиме реального времени, а также социальную сеть, связывающую врачей и пациентов. Кроме того, компанией разработана система поддержки принятия врачебных решений (СППВР), которая интегрирована в медицинскую экосистему и помогает врачам принимать верные решения по таким терапевтическим направлениям, как атопический дерматит, рассеянный склероз, глухота, а также прогнозировать эффективность метода экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) ещё до его выполнения. Компания ROSMED — один из финалистов третьей волны международного акселератора Sber500 и грантополучатель Фонда содействия инновациям.	Искусственный интеллект	1,5 млн. долл.
3.	Разработчик онлайн-платформы для людей с хроническими заболеваниями «Здоровье.ру» привлек инвестиции Kata Flow и венчурного клуба «Синдикат»	Сервисы для пациентов	307 млн руб.

Источник: Обзор российских инвестиций в цифровое здравоохранение: <https://webiomed.ru/blog/obzor-ro>

Аналитическая платформа Здоровье.ру представляет собой первую в России платформу цифровой терапии для людей с хроническими заболеваниями. Цифровая терапия — это метод лечения с

помощью цифровых сервисов (контроль приема лекарств, дневники и аналитика симптомов с интеграцией устройств, образование, комьюнити, AI медицинский ассистент, медитации, запись к врачу и прочие сервисы), которые направлены на изменение поведения и культуры отношения человека к своему здоровью. Данные сервисы разрабатываются на принципах доказательной медицины и проходят исследование по доказательству медико-экономического эффекта.

Платформа объединяет в себе цифровые продукты: — Мобильное приложение пациента; — Мобильное приложение врача; — Аналитическую платформу агрегированных обезличенных медицинских данных; — Интеграцию с медицинскими изделиями.

Все сервисы разработаны в партнерстве с федеральными медицинскими вузами, ведущими фармацевтическими компаниями и институтами.

Соответственно, в современных сложных условиях, которые сейчас переживает страна и система здравоохранения, необходимо уделять особое внимание развитию системы здравоохранения с учётом тех проблем, которые формируются в настоящее время и будут оказывать существенное влияние на систему здравоохранения на протяжении ближайших лет.

В этой связи целесообразно предложить практические рекомендации, которые могут лечь в основу программных документов, направленных на активизацию инвестиционной деятельности в области здравоохранения с учётом того, что даже значительные ресурсы федерального бюджета не покроят всех потребностей отечественной системы здравоохранения.

Целью стратегического развития здравоохранения и качественного обеспечения медицинскими услугами всех категорий населения, является создание нового пространства экономических отношений в медицине, которое способно удовлетворить потребности населения в качественных медицинских услугах на основе рационального распределения ресурсов и их эффективного использования, при создании условий для привлечения инвестиций в здравоохранение из различных источников.

Предлагаемые нами программные рекомендации сводятся к следующему перечню направлений инвестиционной деятельности и шагов, обеспечивающих достижение поставленной цели.

Программные основания развития инвестиционного процесса в медицинской отрасли:

- совершенствование организационной структуры управления инвестиционными процессами; имеется ввиду необходимость использования перспективных механизмов организации системы здравоохранения, в частности активизации концессионной деятельности в здравоохранении, о необходимости чего не раз заявлялось экспертным сообществом, однако конкретные результаты в данной области инвестиционной деятельности весьма скромны, хотя в России имеются удачные примеры использования данного механизма проектов, связанных с реконструкцией и дальнейшей эксплуатацией объектов здравоохранения, например, в Москве передана в концессию значительная часть реконструированных объектов здравоохранения.

Также в плане наращивания инвестиционной активности целесообразно рассмотреть возможности проектного финансирования организаций здравоохранения с участием частных инвесторов и банковского сектора, используя механизм государственных гарантий, инвестиций и схемы возврата инвестиций в процессе эксплуатации объекта здравоохранения. Данные схемы весьма перспективны для развития коммерческой медицины и санаторно-курортного комплекса;

- опора на принцип быстрой отдачи от вложения финансовых ресурсов, а также на принцип равенства и справедливости в доступе к медицинской помощи

Инвестиции в человеческий капитал не менее важны, чем инвестиции в оборудование и технологии;

- опора на систему планирования инвестиций и многообразие источников привлекаемых средств;

– учитывая необходимость реалистично подходить к фискальным ограничениям федерального бюджета критерий «эффективность инвестиций» должен быть центральным критерием для принятия решений, а также в отношении каждого конкретного медицинского учреждения;

– планирование должно быть направлено на уменьшение текущих расходов учреждений, входящих в систему охраны здоровья населения. Инвестиции должны направляться в учреждения, которые обслуживают относительно большое количество пациентов, имеют медицинский персонал и надлежащее оборудование, способны охватить сферой своей деятельности новые территории без потери качества оказания услуг;

– инвестиции должны сосредотачиваться на заведениях и оборудовании, которые специализируются на оказании основных медицинских услуг необходимо планировать инвестиции в проекты, направленные на обеспечение устойчивости системы здравоохранения к возможным кризисным ситуациям;

– частный сектор может восполнить пробелы в системе предоставления медицинских услуг или сотрудничать с государственными учреждениями для обеспечения дополнительных возможностей. отечественной системы здравоохранения.

Раскроем содержание данных рекомендаций более подробно.

• Министерство здравоохранения РФ, как безусловный лидер играет центральную роль в определении направлений инвестиций и приоритетов, а также координацию использования выделяемых средств, создав для этого соответствующие структуры, которые должны отвечать именно за эффективность инвестиционных процессов, осуществлять не только распределительную деятельность, но и выполнять аналитическую функцию.

Вторым условием эффективности является то, что - инвестиции должны направляться в те области практической цифровизации и фармацевтической инноватики, которые могут дать экономический эффект в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Кроме того, непосредственно процесс планирования инвестиций должен учитывать возможности использования всех источников финансирования для создания интегрированных планов развития системы учреждений здравоохранения на основе прозрачных критериев, основанных на потребностях населения. Такие интегрированные планы позволят согласовывать использование внешних ресурсов (от международных партнеров или частного сектора) между собой и соотносить данные финансовые ресурсы с объемом средств, выделяемых федеральным бюджетом и распределяемых МОЗ.

• Учитывая необходимость реалистично подходить к фискальным ограничениям федерального бюджета, критерий «эффективность инвестиций» должен быть центральным критерием для принятия решений, а также в отношении каждого конкретного медицинского учреждения. Планирование должно быть направлено на уменьшение текущих расходов заведений, входящих в систему охраны здоровья населения. Инвестиции должны направляться в учреждения, которые обслуживают относительно большое количество пациентов, имеют медицинский персонал и надлежащее оборудование, способны охватить сферой своей деятельности новые территории без потери качества оказания услуг.

• Также мы считаем, что инвестиции должны сосредотачиваться на заведениях и оборудовании, которые специализируются на оказании основных медицинских услугах, а не дополнительных, либо услуг, оказываемых в договорном порядке. Говоря об основных услугах, мы имеем ввиду услуги, отсутствие которых с высокой вероятностью может привести к негативным результатам, а именно к увеличению заболеваемости, смертности, инвалидности. К категории основных услуг следует отнести реабилитацию инвалидов, получивших инвалидность в результате участия в боевых действиях.

При этом федеральная политика не должна способствовать тому, чтобы инвестиции направлялись в учреждения, функционирование

которых вызывает вопросы с точки зрения эффективности, которые предлагают ограниченный набор основных медицинских услуг

• Инвестиции в человеческий капитал не менее важны, чем инвестиции в оборудование и технологии. Для обеспечения возможности персонала оказывать высококачественные медицинские услуги абсолютно важным является инвестирование в область переподготовки персонала, в развитие системы медицинских университетов, готовящих студентов по специальностям, которые весьма актуальны в настоящее время (травматология, хирургия, инфекционные болезни и т. д.).

• Следует отдавать предпочтение инвестициям, которые обеспечивают реализацию принципа равновесия и справедливости в доступе к медицинской помощи, формируя высокоэффективную систему оказания бесплатной медицинской помощи.

• Необходимо планировать инвестиции в проекты, направленные на обеспечение устойчивости системы охраны здоровья к возможным кризисным ситуациям, учитывая объективную неопределенность, касающуюся будущего развития событий, включая длительность вооруженного противостояния, темпы роста ВВП, а также эпидемиологические риски.

• Планируя инвестиции в государственную сеть поликлиник, больниц, фельдшерских пунктов, следует также учитывать вклад частного сектора здравоохранения, обращая внимание на то, что Министерство здравоохранения Российской Федерации имеет право и уже заключает договоры о предоставлении услуг с частными поставщиками услуг. Частный сектор может восполнить пробелы в системе предоставления медицинских услуг или сотрудничать с государственными учреждениями для обеспечения дополнительных возможностей отечественной системы здравоохранения.

Данные шаги, в случае их реализации, способны создать предпосылки для повышения качества оказания медицинских услуг населению в сложных политико-экономических условиях государственного развития.

Литература

1. Устав ВОЗ. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/about/accountability/governance/constitution>
2. Устав ВОЗ. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/about/accountability/governance/constitution>
3. ст. 2 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Обзор российских инвестиций в цифровое здравоохранение: <https://webiomed.ru/blog/obzor-ro>;
5. Обзор российских инвестиций в цифровое здравоохранение <https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-investitsii-v-tsifrovoe-zdravookhranenie/>
6. Расходы федерального бюджета на здравоохранение в ближайшую трехлетку составят более 4,5 трлн. рублей: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=38347-raskhody_federalnogo_byudzheta_na_zdravookhranenie%20_v_blizhais_huyu_trekhletku_sostavyat_bole_45_trln_rublei (Дата обращения 04.04.2024.)
7. Улумбекова Гузель Эрнстовна Анализ научной обоснованности стимулирующих выплат медицинским организациям первичного звена // ОРГЗДРАВ: Новости. Мнения. Обучение. Вестник ВШОУЗ. 2023. №3 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-nauchnoy-obosnovannosti-stimuliruyuschih-vyplat-meditsinskim-organizatsiyam-pervichnogo-zvena> (Дата обращения: 04.04.2024).

Current issues and directions for increasing the efficiency of investment activities in the field of healthcare in Russia

Clunko N.S.

Russian New University

JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

The health status of the population of any country is a key factor in the socio-economic development of the country, since a healthy population forms the basis of the life of the

nation, and the health status of the population determines the state of human capital capable of productive work and protecting national interests. According to the charter of the World Health Organization, "health is a state of complete physical, mental and social well-being, and not just the absence of disease and physical defects. The paper presents proposals for increasing the level of investment activity in Russia with the involvement of private capital in the form of concession agreements and PPP.

Keywords: health care, PPP, WHO, socio-economic development

References

1. WHO Constitution. – Available at: <https://www.who.int/ru/about/accountability/governance/constitutio>
2. WHO Constitution. – Available at: <https://www.who.int/ru/about/accountability/governance/constitutio>
3. Art. 2 of the Federal Law of November 21, 2011 No. 323-FZ "On the Fundamentals of Health Protection of Citizens in the Russian Federation".
4. Review of Russian Investments in Digital Healthcare: <https://webiomed.ru/blog/obzor-ro-rossiiskikh-investitsii-v-tsifrovoe-zdravookhranenie/>
5. Review of Russian Investments in Digital Healthcare <https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-investitsii-v-tsifrovoe-zdravookhranenie/>
6. Federal budget expenditures on healthcare in the next three years will amount to more than 4.5 trillion rubles: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=38347-raskhody_federalnogo_byudzhet_na_zdravookhranenie%20_v_blizhaishuyu_trekhletku_sostavyat_bole_45_trln_rublei (Accessed on 04.04.2024.)
7. Ulumbekova Guzel Ernstovna Analysis of the scientific validity of incentive payments to primary health care organizations // ORGZDRAV: News. Opinions. Training. Bulletin of the Higher School of Healthcare. 2023. No. 3 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-nauchnoy-obosnovannosti-stimuliruyuschih-vyplat-meditsinskim-organizatsiyam-pervichnogo-zvena> (Accessed: 04.04.2024).

Зеленые инфраструктурные инвестиции: пересечение мировой экономики и критериев устойчивого инвестирования

Максимов Евгений Сергеевич

аспирант, кафедра мировой экономики Санкт-Петербургский государственный университет, st097114@student.spbu.ru

Инфраструктура формирует основу любой экономики, предоставляя основные услуги, которые обеспечивают функционирование общества и его рост. Однако традиционная инфраструктура, такая как транспорт, энергетика и системы водоснабжения, часто способствует деградации окружающей среды и изменению климата. Они построены на моделях, которые в значительной степени зависят от ископаемого топлива и других невозобновляемых ресурсов. На помощь приходит устойчивое инвестирование, которое наряду с финансовыми соображениями учитывает экологические, социальные факторы и факторы управления.

Ключевые слова: мировая экономика, критерии устойчивого инвестирования, социальные факторы, факторы управления, зеленая инфраструктура, окружающая среда

По мере того, как мировое сообщество сталкивается с глубокими вызовами, связанными с изменением климата, становится очевидной необходимость крупномасштабных изменений в социальных и экономических системах. Эта необходимость наиболее остро проявляется в сфере инфраструктуры, которая имеет решающее значение для нашей экономики, общества и окружающей среды.

По мере того, как растет наше понимание негативных последствий этих систем, растет и осознание того, что мы должны перейти к более устойчивой, "зеленой" инфраструктуре [5, с. 852-865]. Однако проекты в области зеленой инфраструктуры часто требуют значительного капитала.

На помощь приходит устойчивое инвестирование, которое наряду с финансовыми соображениями учитывает экологические, социальные факторы и факторы управления (ESG). Это подход, который увязывает экономическую деятельность с более широкими общественными целями, такими как борьба с изменением климата и содействие устойчивому развитию. И здесь международный аспект исключительно важен как минимум в двух моментах. Во-первых, в виду того, что экологические проблемы – это глобальные проблемы и они влияют на все страны мира. Во-вторых, мировая экономика играет решающую роль в мобилизации необходимых финансовых ресурсов для создания "зеленой" инфраструктуры. Поскольку мир становится все более взаимосвязанным, решения, принимаемые инвесторами, корпорациями и правительствами, могут иметь далеко идущие последствия для глобальных тенденций в области устойчивого инвестирования.

Таким образом, более глубокое понимание этого пересечения, взаимодействия между глобальной экономикой и критериями устойчивого инвестирования имеет жизненно важное значение для продвижения развития зеленой инфраструктуры. Это важно как на государственном уровне для формирования соответствующей политики, так и на уровне компаний, для которых это не только новые возможности роста, но социальная ответственность.

Эта тема особенно актуальна в нынешнем глобальном контексте, характеризующемся повышенным вниманием к устойчивому развитию, смягчению последствий изменения климата и переходу к низкоуглеродной экономике. Исследуя эту тему, можно внести свой вклад в развитие совокупности знаний, которая занимает важное место как в академической науке, так и в практических политических соображениях. Потенциальные последствия для разработки политики, инвестиционных стратегий и более широкого глобального реагирования на изменение климата делают эту область исследований весьма актуальной и привлекательной.

Если говорить об актуальности для России, то мы, как одна из крупнейших экономик мира и значительный игрок в глобальной политике, обладаем уникальной актуальностью в дискурсе об инвестициях в зеленую инфраструктуру. Мы обладаем крупнейшими в мире запасами природного газа, вторыми по величине запасами угля и восьмыми по величине запасами нефти. Экономика страны тесно связана с добычей и экспортом ископаемого топлива, что делает переход к "зеленой" инфраструктуре одновременно и вызовом, и возможностью [14]. Это в том числе путь к диверсификации экономики, снижению зависимости от ископаемого топлива и повышению устойчивости к волатильности глобального рынка, что в данной мировой обстановке, когда наш ископаемый экспорт пытаются задуть, приобретает еще большую актуальность. Также это возможность привлечь больше иностранных инвестиций, демонстрируя приверженность устойчивым практикам. Не говоря уже, что переход

к "зеленой" экономике может стимулировать инновации и создать рабочие места [7, с. 68-88].

При этом "зеленые" облигации на российском рынке в настоящее время оцениваются примерно в 3,5 миллиарда долларов США, что составляет всего 0,35% от общемирового объема, демонстрирует сильный потенциал и возможности роста учитывая размеры нашей экономики. В том числе это и результат недостаточной разработанности темы в научных исследованиях, отсутствие современных критериев и моделей ведут к редкому применению в деловой практике коммерческих компаний [11, с. 545-551].

Поэтому изучение международного опыта, международных академических работы и государственных документов, принципов влияния мировой экономики и на этой основе выработка четких, понятных и обоснованных критериев для зеленых инфраструктурных инвестиций обладает огромной важностью, актуальностью и несет в себе значительную пользу как для направления в целом, так и для России и российских компаний, в частности.

Несмотря на то, что необходимость перехода к устойчивой, зеленой инфраструктуре широко признается в контексте изменения климата и сохранения окружающей среды, имеются значительные трудности в приведении этого в соответствие с реалиями мировой экономики, и инвестиционными приоритетами как частных, так и институциональных инвесторов. Россия сталкивается с уникальными экономическими и политическими вызовами на пути к зеленым инфраструктурными инвестициям.

В этом свете можно обозначить проблему, что в нынешних финансовых условиях критерии устойчивого инвестирования не всегда согласуются с традиционными инвестиционными подходами, особенно в российских особых условиях. Во-первых, экономика России в значительной степени зависит от добычи и экспорта ископаемого топлива. Это значительная часть ВВП страны и важнейший источник рабочих мест. В этой связи так важно найти баланс, чтобы продвигать зеленые инфраструктурные инвестиции без экономического ущерба. Во-вторых, это инвестиционные приоритеты. Несмотря на глобальную тенденцию к устойчивому инвестированию, значительная доля мирового капитала по-прежнему направляется в традиционные, неустойчивые секторы. Это особенно характерно для России, где исторически предпочтение отдавалось высокодоходным областям добычи полезных ископаемых. При доле в мировой экономике 2-3%, зеленые инвестиции в России составляют лишь 0,35% от общемировых. В-третьих, это нормативно-правовая база. Эффективное регулирование имеет решающее значение для продвижения зеленой инфраструктуры. Это может включать такие стимулы, как субсидии на возобновляемые источники энергии, нормативные акты, требующие повышения энергоэффективности, и механизмы ценообразования на выбросы углерода, которые делают ископаемое топливо менее экономически привлекательным. Что особенно актуально для России, учитывая дешевизну и доступность традиционной инфраструктуры.

По сути, проблема заключается в преодолении разрыва между потребностью в зеленых инфраструктурных инвестициях и сложными реалиями мировой экономики, моделями инвестирования, нормативно-правовой базой и социально-политическими факторами. В контексте России эта проблема стоит особенно остро из-за структуры экономики страны и ее вышеупомянутых особенностей. Поэтому понимание того, как справляться с этими вызовами и способствовать инвестициям в зеленую инфраструктуру таким образом, чтобы это соответствовало критериям устойчивого инвестирования, является важнейшим вопросом, который необходимо решить.

Невозможно предлагать решение поставленной проблемы, без обзора основных имеющихся научных концепций. Первой группой я бы выделил базовые концепции по теме без которых в принципе сложно изучать тематику.

Краеугольным камнем проблематики является концепция "зеленых" инвестиций. Зеленые инвестиции, также известные как устойчи-

вые или социально ответственные инвестиции — это растущая область, которая учитывает экологические, социальные факторы и факторы управления (ESG) при принятии инвестиционных решений. Она представляет собой смену парадигмы в традиционной финансовой теории, с единственной цели инвестиций, максимизации финансовой отдачи, на достижение экологических и социальных целей в том числе [6]. В контексте экологической устойчивости "зеленые" инвестиции предполагают финансирование проектов и компаний, которые вносят вклад в смягчение последствий изменения климата, сохранение биоразнообразия, сокращение загрязнения и содействие эффективному использованию ресурсов. Такие инвестиции могут принимать форму прямых инвестиций в "зеленые" технологии, такие как возобновляемые источники энергии, энергоэффективные приборы и электромобили, или косвенных инвестиций в компании, которые демонстрируют приверженность устойчивым методам ведения бизнеса.

Зеленые инвестиции развиваются с ошеломительной скоростью. В настоящее время долговой рынок устойчивого развития, тесно связанный с сектором зеленых облигаций, приблизился к 1,6 трлн долларов [9, с. 520-527]. Этот рынок представляет собой смесь "зеленых" облигаций, социальных облигаций и облигаций устойчивого развития. Однако, как бывает в множестве наук, теория не поспевает за практикой. Бурное развитие финансового рынка приводит к устареванию традиционных методов определения стоимости инвестиций в экологию и инфраструктуру. Но они по-прежнему остаются значимыми и их нельзя полностью сбрасывать со счетов.

В этом ключе необходимо также упомянуть концепцию устойчивого развития. Эта концепция, основанная на докладе Брундтланд 1987 года, выступает за развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Она предполагает рассмотрение долгосрочных последствий развития и продвижение методов, которые сохраняют и умножают нашу ресурсную базу, а не истощают ее [13]. По сути это переход от модели, ориентированной исключительно на экономический рост, к модели, которая уравнивает экономические, социальные и экологические соображения и стремится найти баланс между экономическим ростом, экологической устойчивостью и социальной справедливостью. В контексте инфраструктурных инвестиций устойчивое развитие делает акцент на проектах, которые приносят пользу обществу, укрепляют экономику и сводят к минимуму вред окружающей среде.

Другим важным концептом является «Зеленая экономика». Эта концепция, изложенная ЮНЕП, относится к экономике, которая приводит к повышению благосостояния людей и социальной справедливости при значительном снижении экологических рисков и экологического дефицита [13]. Она продвигает экономическую систему, которая является низкоуглеродной, ресурсосберегающей и социально инклюзивной. Основой зеленой экономики является переход от зависимости от ископаемого топлива и невозобновляемых ресурсов к возобновляемым источникам энергии и устойчивым практикам. Переход к "зеленой" экономике предполагает крупномасштабные изменения в инфраструктуре, моделях производства и потребления, а также развитие рабочей силы. В рамках "зеленой" экономики выделяются следующие секторы:

Зеленая химия - научное направление, которое выступает за тщательный выбор сырья, преимущественно получаемого не из нефти, а из возобновляемых источников. Это также способствует замене стандартных органических растворителей и совершенствованию технологических методов в быстрорастущих химических производствах, тем самым заметно снижая их воздействие на окружающую среду. Экономические выгоды достигаются за счет устранения деструктивных стадий и переработки вредных побочных продуктов химических реакций в рамках технологического цикла; Зеленая энергетика, которая представляет собой совокупность растущих методов производства, передачи и утилизации энергии; Перера-

ботка отходов включает в себя переработку или повторное включение промышленных побочных продуктов или отходов в производственный цикл (вторичная, третичная и т.д. переработка в различных масштабах); Экологичный транспорт, который снижает степень ущерба окружающей среде. Он охватывает транспорт, приводимый в движение человеком, такой как пешие и велосипедные прогулки, экологически чистые транспортные средства, городское планирование, ориентированное на транзит, системы совместного использования транспортных средств, а также системы городского общественного транспорта; Энергоэффективное жилье, которое подразумевает проектирование и управление жилыми сооружениями, в которых затраты на отопление поддерживаются примерно на уровне 30-40 кВт*ч/м2; Натуральное земледелие - это подход к ведению сельского хозяйства, при котором не используются пестициды, гербициды, химические удобрения, различные регуляторы роста растений и генетически модифицированные семена; Экотуризм, который представляет собой форму туризма, основанную на устойчивом развитии, уделяющую приоритетное внимание посещению природных ландшафтов, которые в значительной степени остаются нетронутыми деятельностью человека.

Другой значимой группой являются базовые концепции «зеленых» методов: Углеродное ценообразование (Carbon Pricing) — это экономическая стратегия сокращения выбросов парниковых газов путем определения затрат на выброс углекислого газа и других парниковых газов. Существуют два основных типа ценообразования на выбросы углерода: системы торговли квотами на выбросы (ETS) и налоги на выбросы углерода. Ценообразование на выбросы углерода стимулирует предприятия к инновациям и переходу на более чистые источники энергии, а также способствует инвестициям в "зеленые" технологии и инфраструктуру [1, с. 69-94].

Экологические, социальные критерии и критерии управления (ESG): это набор стандартов для деятельности компании, которые социально сознательные инвесторы используют для отбора потенциальных инвестиций [15, с. 134-138]. Критерии ESG могут служить руководством для инвесторов, желающих инвестировать в компании, приверженные принципам устойчивого развития и ответственного корпоративного поведения. Экологические критерии учитывают то, как компания действует в качестве хранителя природы.

Социальные критерии определяют, как компания управляет отношениями с сотрудниками, поставщиками, клиентами и сообществами, в которых она работает. Управление связано с руководством компании, оплатой труда руководителей, аудитами, внутренним контролем и правами акционеров.

Устойчивая инфраструктура: Эта концепция выходит за рамки идеи зеленой инфраструктуры и включает в себя соображения социальной и экономической устойчивости в дополнение к экологической устойчивости. Она охватывает инфраструктурные проекты, которые проектируются, строятся и эксплуатируются таким образом, чтобы свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду, быть социально инклюзивными и экономически жизнеспособными в долгосрочной перспективе.

Экологическая модернизация: концепция предполагает, что экономический рост и охрана окружающей среды могут быть взаимодополняющими, а не противоречащими друг другу. В ней утверждается, что технологические инновации и изменения в институциональных структурах и социальной практике могут позволить обществу снизить воздействие на окружающую среду без ущерба для экономического развития [12, с. 64-71].

Зеленое финансирование, которое также известно как устойчивое финансирование или климатическое финансирование, включает в себя различные значения. Зеленое финансирование относится к предоставлению финансовых ресурсов для проектов, приносящих экологические выгоды, в то время как климатическое финансирование направлено на смягчение последствий глобального потепления. Все эти концепции связаны с вариантами финансирования устойчивого развития. Учет соображений устойчивости в процессе принятия

финансовых решений имеет важное значение для сокращения выбросов углекислого газа и их пагубного воздействия на здоровье человека и окружающую среду [10, с. 1-21]. Сюда также входят мероприятия государственного сектора, или международная организация, например, мероприятия зеленого климатического фонда, который поддерживает проекты в развивающихся странах

Следующей безусловно важной группой являются экономические и финансовые концепции: Современная портфельная теория (МРТ): в контексте устойчивого инвестирования эта теория используется для построения инвестиционного портфеля, который максимизирует доходность при заданном уровне риска, учитывая включение "зеленых" инвестиций. Теория предполагает, что диверсификация по различным типам инвестиций может снизить риск, и это может быть актуально при оценке финансовых показателей инвестиций в зеленую инфраструктуру. [8]

Неинституциональная теория в зеленой экономике [2, с. 725-750]: может быть использована для понимания роли институтов (таких как правительства, регулирующие органы и международные организации) в поощрении или препятствовании инвестициям в зеленую инфраструктуру. В ней подчеркивается важность социальных и культурных факторов в формировании институционального поведения [3].

Теория стейкхолдеров: может быть использовано для изучения того, как различные заинтересованные стороны (например, инвесторы, местные сообщества, правительственные учреждения) влияют на решения, связанные с инвестициями в зеленую инфраструктуру, и находятся под их влиянием.

Поведенческая экологическая экономика: Традиционная экономика фокусирует свое внимание в основном на предложении при формировании анализа возможности оценки динамики как роста, так и стагнации, а также при выявлении проблем в нашей области [4, с. 25-26]. Принято считать, что желания отдельных групп можно определить с помощью экономического анализа, но через некоторое время это всего лишь сравнительный анализ, а также введение новой переменной, такой как государство, его политика, которая оказывает давление на предпочтения масс общества и доступность товаров, редко обсуждается в исследованиях прошлых лет. Чтобы достичь устойчивого развития, нам необходимо изменить наше поведение и принять политические меры, которые изменят наш подход к окружающей среде. В ситуации отсутствия политики те же самые лица, которые наносят вред окружающей среде, должны нести ответственность за принятие решений, касающихся экологической политики.

Также важными концепциями в этом свете являются: Парадокс Джевонса, который предполагает, что по мере того, как технологические усовершенствования повышают эффективность использования ресурса, общее потребление этого ресурса может скорее увеличиваться, чем уменьшаться. Это актуально при рассмотрении потенциальных последствий "зеленой" инфраструктуры и применения инноваций; Экологическая кривая Кузнеца (ЕКК): это гипотетическая взаимосвязь между ухудшением состояния окружающей среды и доходом на душу населения в экономике. На ранних стадиях экономического роста деградация и загрязнение окружающей среды усиливаются, но после достижения определенного уровня дохода на душу населения, который будет варьироваться в зависимости от различных загрязняющих веществ, деградация окружающей среды начинает уменьшаться. Эта теория использовалась для утверждения, что экономический рост совместим с улучшением состояния окружающей среды, хотя она весьма противоречива.

Также существуют основные методы экономического анализа и оценки инвестиционных проектов: Оценка капитальных затрат; Анализ соотношения выгод и затрат; Анализ экономической эффективности; Анализ финансовых последствий; Всестороннее количественное ранжирование выгод и затрат; Метод капитализации соотношения инвестиций и доходов; Метод получения прибыли; Метод разницы / остаточный метод и метод подрячика.

Для решения проблемы необходимо сформировать понимание того, как Россия может ориентироваться на пересечении критериев глобальной экономики и устойчивого инвестирования, чтобы эффективно стимулировать инвестиции в экологичную инфраструктуру. Это требует всестороннего изучения барьеров и потенциальных факторов, способствующих таким инвестициям, включая нормативно-правовую базу, экономические стимулы и социально-политические факторы. Необходимо обобщить международный опыт, дополнить его согласно российской специфике и на этой основе разработать систему инвестиционных критериев для инвестирования в экологически чистые и ресурсосберегающие технологии (зеленые инвестиции) и инфраструктуру.

Данное решение должно совмещать теоретические разработки в том числе всеобъемлющей структуры, которая объединяет различные теоретические концепции, связанные с инвестициями в зеленую инфраструктуру, глобальной экономикой и критериями устойчивого инвестирования. Эта структура будет учитывать элементы современной портфельной теории, неинституциональной теории, теории стейкхолдеров, теории распространения инноваций и зеленой экономики; Использовать междисциплинарный подход, опираясь на теории и концепции экономики, финансов, науки об окружающей среде, поведенческой психологии и политологии; Критический анализ существующих теории и моделей, выявляя их сильные и слабые стороны в объяснении динамики инвестиций в зеленую инфраструктуру. Например, допущения и ограничения экологической кривой Кузнецца или парадокса Джевонса.

Практические наработки: кейс-стади, в рамках рабочих проектов, а также открытых проектных источников инфраструктурного рынка Санкт-Петербурга от основных городских девелоперов; Рекомендации по политике: набор рекомендаций по политике увеличения инвестиций в зеленую инфраструктуру в соответствии с критериями устойчивого инвестирования. Эти рекомендации учитывают как глобальный экономический контекст, так и конкретные обстоятельства отдельных стран. Стратегии взаимодействия с заинтересованными сторонами, в том числе институциональными и частными инвесторами: признавая роль различных заинтересованных сторон во влиянии на инвестиции в зеленую инфраструктуру, можно предложить стратегии привлечения этих заинтересованных сторон и оказания на них влияния. Инструменты оценки рисков: инструменты для оценки финансовых и экологических рисков, связанных с различными видами инвестиций в зеленую инфраструктуру. Эти инструменты основаны на современной теории портфолио и концепциях оценки жизненного цикла.

Сочетая тщательный теоретический анализ с практическими примерами и инструментами, этот подход обеспечивает всестороннее и тонкое понимание взаимосвязи инвестиций в зеленую инфраструктуру, глобальной экономики и критериев устойчивого инвестирования.

Точное изучение данного вопроса требует значительных затрат по времени и тексту, и я надеюсь проработать данный вопрос в будущем в своей диссертации. На данный момент на основе своего опыта бакалавриата и магистратуры, а также предыдущих изысканий я бы мог выделить следующие критерии, которые необходимо учитывать для зеленых инфраструктурных инвестиций:

Соответствие национальным и глобальным целям устойчивого развития: инвестиции должны соответствовать национальным целям России в области устойчивого развития и международным обязательствам, таким как Парижское соглашение об изменении климата. Это включает в себя сокращение выбросов парниковых газов, повышение энергоэффективности и улучшение качества окружающей среды.

Использование "зеленых" технологий и практик: В инфраструктурном проекте должны использоваться "зеленые" технологии и практики, такие как возобновляемые источники энергии, энергоэффективные материалы и конструкции, а также низкоуглеродистые методы строительства.

Экономическая целесообразность: инвестиции должны быть экономически обоснованными, обеспечивающими отдачу от инвестиций, соизмеримую с уровнем риска. Это включает в себя рассмотрение потенциальных последствий установления цен на выбросы углерода и риска потери активов.

Социально-экономические выгоды: инвестиции должны приносить социально-экономические выгоды, такие как создание рабочих мест, сокращение бедности и повышение уровня жизни. Это включает в себя рассмотрение вопроса о распределении льгот для обеспечения того, чтобы они были всеобъемлющими и справедливыми.

Соответствие критериям ESG: инвестиции должны соответствовать экологическим, социальным и управленческим критериям (ESG). Это включает в себя соображения воздействия на окружающую среду, социальной ответственности и корпоративного управления.

Вклад в экономику замкнутого цикла: проект должен способствовать переходу к экономике замкнутого цикла, при которой ресурсы используются максимально эффективно, а отходы сведены к минимуму. Это включает в себя рассмотрение последствий жизненного цикла и возможностей для переработки и повторного использования.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами: должно быть конструктивное взаимодействие с соответствующими заинтересованными сторонами, включая местные сообщества, инвесторов, правительственные учреждения и неправительственные организации. Это включает в себя соображения прозрачности, подотчетности и социальной лицензии на деятельность.

Эти критерии предоставляют исчерпывающий набор соображений для инвестиций в зеленую инфраструктуру в контексте глобальной экономики и критериев устойчивого инвестирования. Они направлены на обеспечение того, чтобы эти инвестиции приносили не только финансовую отдачу, но и экологические и социальные выгоды, способствуя переходу к устойчивой и инклюзивной экономике.

В заключение следует отметить, что тема инвестиций в зеленую инфраструктуру на стыке глобальной экономики и критериев устойчивого инвестирования имеет первостепенное значение не только для России, но и для мирового сообщества в целом.

Поскольку мы сталкиваемся с двойными вызовами - изменением климата и устойчивым развитием, переход к "зеленой" экономике — это уже не вариант, а необходимость. Инвестиции в "зеленую" инфраструктуру играют решающую роль в этом переходе, выступая в качестве движущей силы как экономического роста, так и экологической устойчивости.

Учитывая сложность этого вопроса, требуется междисциплинарный подход, объединяющий различные теоретические концепции из таких областей, как экономика, наука об окружающей среде и политология. Практические тематические исследования, рекомендации по политике, стратегии взаимодействия с заинтересованными сторонами, инструменты оценки рисков и сценарии будущего также являются важными элементами комплексного подхода к пониманию и продвижению инвестиций в зеленую инфраструктуру.

Для России, в частности, этот переход представляет как проблемы, так и возможности. Огромные природные ресурсы страны, технологические возможности и человеческий капитал обеспечивают прочную основу для развития зеленой инфраструктуры. Однако это также требует тщательного рассмотрения различных факторов, включая соответствие национальным и глобальным целям устойчивого развития, экономическую жизнеспособность, социально-экономические выгоды, устойчивость к изменению климата, соответствие критериям ESG, вклад в экономику замкнутого цикла, вовлечение заинтересованных сторон, соблюдение нормативных требований и особенности местного контекста.

В конечном счете переход к "зеленой" экономике, движимый устойчивыми инвестициями в инфраструктуру, — это путь, требую-

ций не только технических и финансовых ресурсов, но и политической воли, институционального потенциала и общественной поддержки. Это путешествие, которое стоит предпринять, учитывая потенциальные выгоды с точки зрения экономического процветания, экологической устойчивости и социальной справедливости.

Литература

1. Best R., Burke P. J., Jotzo F. Carbon pricing efficacy: Cross-country evidence / Best R., Burke P. J., Jotzo F. // *Environmental and Resource Economics*. – 2020. – Т. 77. – №. 1. – С. 69-94.
2. Bretschger L., Pittel K. Twenty key challenges in environmental and resource economics / Bretschger L., Pittel K. // *Environmental and Resource Economics*. – 2020. – Т. 77. – С. 725-750.
3. Dasgupta S, De Cian E. Institutions and the environment: existing evidence and future directions / Dasgupta S, De Cian E // FEEM Working Paper - 2016 - No. 41.2016
4. Drews S. Behavioral ecological economics / Drews S. // *Dictionary of Ecological Economics*. – Edward Elgar Publishing, 2023. – С. 26-26.
5. Eyraud L., Clements B., Wane A. Green investment: Trends and determinants / Eyraud L., Clements B., Wane A // *Energy Policy*. – 2013. – Т. 60. – С. 852-865.
6. Inderst G., Kaminker C., Stewart F. Defining and measuring green investments / Inderst G., Kaminker C., Stewart F. // 2012.
7. Kodaneva S. I. Green Investments in Russia and Abroad: Problems, Mechanisms and Prospects / Kodaneva S. I. // *Rossiia i sovremennyi mir*. – 2020. – №. 3. – С. 68-88.
8. Lukomnik J., Hawley J. P. Moving beyond modern portfolio theory: Investing that matters / Lukomnik J., Hawley J. P. // *Routledge*, 2021.
9. Piñeiro-Chousa J., López-Cabarcos M. Á., Šević A. Green bond market and Sentiment: Is there a switching Behaviour? / Piñeiro-Chousa J., López-Cabarcos M. Á., Šević A. // *Journal of Business Research*. – 2022. – Т. 141. – С. 520-527.
10. Saydaliev H. B., Chin L. Role of green financing and financial inclusion to develop the cleaner environment for macroeconomic stability: Inter-temporal analysis of ASEAN economies / Saydaliev H. B., Chin L. // *Economic Change and Restructuring*. – 2022. – С. 1-21.
11. Vlasova Y. A. et al. Green Bonds: Peculiarities and Directions of Development / Vlasova Y. A. // *Strategies and Trends in Organizational and Project Management*. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – С. 545-551.
12. Буркова Е. И. Экологическая модернизация в условиях глобализации: роль эконоППО / Буркова Е. И. // *Мировая экономика и международные отношения*. – 2019. – Т. 63. – №. 8. – С. 64-71.
13. Данилова-Данильяна В. И., Пискуловой Н. А. Устойчивое развитие. / Данилова-Данильяна В. И., Пискуловой Н. А. // *Новые вызовы*. М.: Аспект Пресс, 2015. 335 с. – 2015.
14. Кузнецова, Н. П. Влияние зеленых инвестиций и финансового потока на качество окружающей среды. Кейс Российской Федерации / Н. П. Кузнецова // *Актуальные вопросы современной экономики*. – 2022. – № 11. – С. 625-630. – EDN НРУИJA.
15. Третьякова, С. Н. Современные тенденции развития esg-инвестирования / С. Н. Третьякова, М. К. Третьякова // *Галактика науки-2022 : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Краснодар, 20–23 апреля 2022 года. Том 4.* – Краснодар: ИПЦ Кубанского государственного университета, 2022. – С. 134-138. – EDN LNXDFZ.

Green infrastructure investments: the intersection of the global economy and sustainable investment criteria

Maksimov E.S.

St. Petersburg State University

JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

Infrastructure forms the basis of any economy, providing basic services that ensure the functioning of society and its growth. However, traditional infrastructure such as transportation, energy and water supply systems often contribute to environmental degradation and climate change. They are built on models that rely heavily on fossil fuels and other non-renewable resources. Sustainable investment comes to the rescue, which, along with financial considerations, takes into account environmental, social and management factors.

Keywords: global economy, criteria for sustainable investment, social factors, management factors, green infrastructure, environment

References

1. Best R., Burke P. J., Jotzo F. Carbon pricing efficacy: Cross-country evidence / Best R., Burke P. J., Jotzo F. // *Environmental and Resource Economics*. – 2020. – Т. 77. – No. 1. – pp. 69-94.
2. Bretschger L., Pittel K. Twenty key challenges in environmental and resource economics / Bretschger L., Pittel K. // *Environmental and Resource Economics*. – 2020. – Т. 77. – P. 725-750.
3. Dasgupta S, De Cian E. Institutions and the environment: existing evidence and future directions / Dasgupta S, De Cian E // FEEM Working Paper - 2016 - No. 41.2016
4. Drews S. Behavioral ecological economics / Drews S. // *Dictionary of Ecological Economics*. – Edward Elgar Publishing, 2023. – pp. 26-26.
5. Eyraud L., Clements B., Wane A. Green investment: Trends and determinants / Eyraud L., Clements B., Wane A // *Energy Policy*. – 2013. – Т. 60. – P. 852-865.
6. Inderst G., Kaminker C., Stewart F. Defining and measuring green investments / Inderst G., Kaminker C., Stewart F. // 2012.
7. Kodaneva S. I. Green Investments in Russia and Abroad: Problems, Mechanisms and Prospects / Kodaneva S. I. // *Rossiia i sovremennyi mir*. – 2020. – No. 3. – pp. 68-88.
8. Lukomnik J., Hawley J. P. Moving beyond modern portfolio theory: Investing that matters / Lukomnik J., Hawley J. P. // *Routledge*, 2021.
9. Piñeiro-Chousa J., López-Cabarcos M. Á., Šević A. Green bond market and Sentiment: Is there a switching behavior? / Piñeiro-Chousa J., López-Cabarcos M. Á., Šević A. // *Journal of Business Research*. – 2022. – Т. 141. – P. 520-527.
10. Saydaliev H. B., Chin L. The Role of Green Financing and Financial Inclusion to Develop the Cleaner Environment for Macroeconomic Stability: Inter-temporal Analysis of ASEAN Economies / Saydaliev H. B., Chin L. // *Economic Change and Restructuring*. – 2022. – P. 1-21.
11. Vlasova Y. A. et al. Green Bonds: Peculiarities and Directions of Development / Vlasova Y. A. // *Strategies and Trends in Organizational and Project Management*. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – P. 545-551.
12. Burkova E. I. Ecological modernization in the context of globalization: the role of ecoNGOs / Burkova E. I. // *World Economy and International Relations*. – 2019. - Vol. 63. - No. 8. - P. 64-71.
13. Danilova-Daniylana V. I., Piskulova N. A. Sustainable development. / Danilova-Daniylana V. I., Piskulova N. A. // *New challenges*. Moscow: Aspect Press, 2015. 335 p. – 2015.
14. Kuznetsova, N. P. The Impact of Green Investments and Financial Flow on Environmental Quality. Case of the Russian Federation / N. P. Kuznetsova // *Actual Issues of Modern Economics*. - 2022. - No. 11. - P. 625-630. – EDN НРУИJA.
15. Tretyakova, S. N. Modern trends in the development of ESG investing / S. N. Tretyakova, M. K. Tretyakova // *Galaxy of Science-2022: Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference with international participation, Krasnodar, April 20-23, 2022 year. Volume 4.* – Krasnodar: IPC of Kuban State University, 2022. – P. 134-138. – EDN LNXDFZ.

Особенности процесса управления межнациональными инвестиционными проектами в газовой отрасли

Пиджаков Захар Константинович

аспирант кафедры экономики и управления, Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, zakharpidzhakov@gmail.com

Актуальность темы аргументируется возрастающей ролью межнациональных инвестиционных проектов в газовом секторе, которые выступают в качестве ключевого инструмента обеспечения энергетической безопасности, а также устойчивого хозяйственного роста на фоне ярко выраженных и интенсивно протекающих глобальных изменений. В рамках исследования поставлена цель — определить основные особенности управленческих действий в отношении таких проектов, выявить существующие противоречия в литературе. Разногласия в рассматриваемой области сопряжены с различными оценками перспектив мирового газового рынка: часть авторов акцентирует внимание на возможности его роста, другие отмечают риски дефицита, усиления нестабильности. Удалось прийти к выводу, что успешное управление требует подхода, опирающегося на стратегическое планирование, учёт специфических рисков факторов, активное задействование цифровых технологий. В то же время, недостаточное внимание в современных научных трудах уделено проблематике ESG-трансформации и интеграции инновационных разработок в управление проектами, что открывает перспективы для последующих изысканий. Подчёркнуто, что управление межнациональными инвестиционными проектами в газовой отрасли находится в состоянии динамичного развития. Указано на необходимость приспособления к новым вызовам (технологические изменения, экологические требования, экономическая глобализация и т. п.). Успешное воплощение в жизнь перспективных направлений требует интеграции новейших подходов, повышения качества управленческих шагов, формирования доверительных отношений между всеми субъектами. Материалы статьи будут полезны специалистам в области энергетики, управленцам, исследователям, изучающим проблемы устойчивого развития, глобальной энергетической безопасности.

Ключевые слова: газовая отрасль, инвестиционные проекты, межнациональные проекты, управление рисками, цифровизация, энергетика

Введение

Межнациональные инвестиционные проекты в газовой отрасли представляют собой сложную совокупность экономических, организационных, а также политических взаимодействий, которые требуют от участников глубокого понимания специфики отрасли, многоуровневого анализа, результативного управленческого механизма. Рассматриваемая сфера, будучи стратегически значимым сектором мировой экономики, находится под влиянием глобальных изменений, в том числе:

- политической турбулентности;
- колебаний цен на энергоносители;
- уточнения экологических стандартов.

Обозначенные выше факторы создают дополнительные вызовы для управления проектами, включающими участников из разных стран.

При формулировке проблемы исследования целесообразно отметить, что в нынешних условиях обнаруживается множество вызовов — правовая несогласованность между странами-участниками, культурные, экономические различия, а также необходимость интеграции ESG-стандартов, передовых цифровых технологий. Указанные факторы усложняют процесс планирования, реализации, мониторинга проектов, что требует разработки дополнительных подходов, а также методик для повышения результативности, устойчивости межнационального взаимодействия с учётом глобальных изменений.

Методы и материалы

При подготовке статьи использовались сравнительный анализ, систематизация, обработка статистических сводок, обобщение. Научные публикации по обсуждаемой теме охватывают множество общих и частных вопросов, в том числе, тенденции, правовые нюансы, сопутствующие риски, перспективы развития мирового рынка газа.

Так, анализ глобальных трендов и перспектив развития газовой отрасли представлен во многих работах Н.А. Байдашева акцентирует внимание на влиянии этого сектора на хозяйство и отмечает высокую степень зависимости национальных экономик от межнациональной энергетической конъюнктуры [1]. М.А. Соколова оценивает сценарии на будущее с учетом роста потребления, технологических трансформаций [7]. Д.И. Кондратов исследует ключевые вызовы, делая упор на проблематике конкуренции, динамике структуры спроса [3].

Д.А. Динец, А.А. Никитин сосредотачиваются на рисках сопряжения транспортных коридоров и энергетических проектов, связанных с межнациональной координацией, а также с политическими детерминантами [2]. В.В. Савалей, А.Н. Ивасенко фокусируются на управлении рисками при проектировании объектов газификации, предлагая методы их учета на стадии планирования [6].

В.В. Романова даёт характеристику задачам формирования энергетического правопорядка в рамках реализации межнациональных инфраструктурных проектов, аргументируя значимую роль правового регулирования для обеспечения устойчивости этих проектов [5]. А.М. Чайковский рассматривает риски инвестиционной политики в газовой отрасли на фоне глобального кризиса [9, 10].

Обзор актуальных рыночных данных, прогнозов представлен в аналитических материалах, опубликованных в открытых источниках. Так, подчеркиваются ключевые экономические, ценовые тренды [4], а С. Тихонов прогнозирует возможный дефицит газа на

мировом рынке, что является значимым для планирования межнациональных проектов [8].

Анализ материалов своими результатами демонстрирует наличие пристального внимания со стороны исследователей к экономическим и правовым моментам, а также управлению рисками международных инвестиционных проектов в характеризуемой области. Однако наблюдаются противоречия в оценке долгосрочных перспектив: часть авторов делает акцент на возможностях роста, расширения, другие же подмечают серьёзные вызовы, барьеры, дефицит, нестабильность. В то же время, в публикациях недостаточно освещены вопросы интеграции современных цифровых технологий в управленческий механизм, а также подходы к ESG-трансформации в условиях глобального энергетического перехода.

Результаты и обсуждение

Совместные инвестиционные проекты в газовой отрасли позволяют государствам объединять ресурсы, технологии, капитал, что положительным образом сказывается на ускорении разработки месторождений, расширении инфраструктуры, а также диверсификации поставок. Например, международные консорциумы (в частности, подразумеваются проекты по строительству газопроводов) требуют объединения усилий стран, транснациональных корпораций, финансовых институтов. Вместе с тем, помимо очевидных преимуществ, подобные действия сопровождаются существенными рисками, которые сопряжены с различиями в национальных законодательствах, социокультурных особенностях, экономической политике [8].

Обращаясь к статистической сводке, следует отметить, что в течение первых девяти месяцев 2024 года мировые газовые рынки характеризовались значительными колебаниями цен. С начала января до середины октября:

- стоимость газа на европейской площадке TTF увеличилась на 17,3%;
- цена североамериканского природного газа Henry Hub уменьшилась на 20%;
- азиатский индикатор JKM (Japan Korea Marker) вырос на 14,9% [4] (рис. 1).

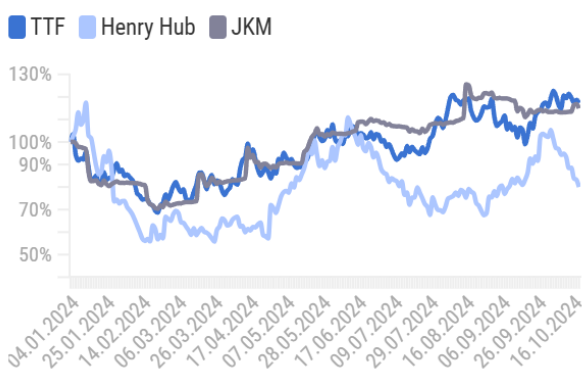


Рис. 1. Изменение цен на газовые бенчмарки с начала 2024 года (отражён накопительный итог, где значение начала января = 100%) [4]

Международные инвестиционные проекты в газовой отрасли — это крупномасштабные инициативы, реализуемые совместно субъектами из разных стран с целью добычи, переработки, транспортировки, сбыта природного газа. Они характеризуются трансграничным характером, в их рамках предусматриваются значительные финансовые вложения; требуется слаженная координация между различными правовыми, экономическими, культурными системами. Прослеживается ориентация на долгосрочное сотрудничество [1, 7].

Ниже представлена таблица 1, в которой описываются этапы эволюции процесса управления в анализируемой сфере.

Таблица 1
Ретроспектива управления международными инвестиционными проектами в газовой отрасли (составлено автором на основе [2, 5, 7])

Этап	Основные характеристики	Особенности управления	Примеры практики
1. Инициирование	Формирование первых межгосударственных соглашений.	Отсутствие устоявшихся методик, ориентир на двусторонние переговоры.	Создание первых совместных компаний.
2. Институционализация	Создание международных нормативных и правовых баз.	Появление стандартов управления проектами, унификация подходов.	Ратификация договоров о совместной добыче.
3. Консолидация	Объединение финансовых, технических, управленческих ресурсов.	Сложные схемы распределения рисков и ответственности.	Строительство крупных газопроводов.
4. Диверсификация	Расширение географии, а также спектра проектов.	Учет культурных различий, управление многоуровневыми командами.	Вход на рынки Азии и Африки.
5. Цифровизация	Активное внедрение цифровых технологий в управленческие механизмы.	Задействование Big Data, автоматизация процессов.	Применение искусственного интеллекта с целью управления поставками.
6. Устойчивое развитие	Фокус на экологические, социальные, управленческие аспекты (ESG).	Интеграция ESG-показателей в стратегию и оценку эффективности.	Реализация проектов с учетом экологических стандартов.

При характеристике управленческих механизмов в анализируемой области предлагается обратить внимание и последовательно раскрыть следующие аспекты:

- правовые и регуляторные вопросы;
- финансовое управление;
- культурные различия;
- технологическая интеграция;
- политические риски.

Так, каждая страна обладает уникальной нормативной базой, регулирующей деятельность в газовой сфере. Работа над международными проектами требует учета различий в законодательных системах, в том числе, в правилах налогообложения, лицензирования, экологического регулирования.

К примеру, успешная реализация строительства газопровода между несколькими государствами невозможна без согласования правовых требований, которые нередко значительно варьируются. Координация на уровне международных соглашений играет определяющую роль в минимизации юридических расхождений.

Финансирование характеризуемых инвестиционных проектов в газовой отрасли отличается высокой степенью сложности. С одной стороны, крупные вложения требуют привлечения значительных средств из разных источников:

- государственных фондов;
- частного капитала;
- международных организаций.

С другой, валютные риски, нестабильность рынков усложняют процесс планирования, прогнозирования. Таким образом, управление финансовыми потоками опирается на использование сложных моделей оценивания рисков и адаптацию стратегии к переменчивым условиям.

Далее целесообразно остановиться на описании культурных особенностей участников проектов, которые подчас становятся как «катализатором» успешного сотрудничества, так и источником недопонимания, разногласий, спорных ситуаций. Для эффективного управления требуется учитывать различия в подходах к ведению переговоров.

воров, рабочей этике, корпоративной культуре. Например, несоответствия между западным и восточным стилями нередко вызывают нестыковки в принятии решений. В связи с этим важно внедрять механизмы коммуникации, способствующие укреплению взаимопонимания, а также доверию между сторонами.

Современные межнациональные инициативы в газовой отрасли требуют задействования передовых технологий. В первую очередь, речь идёт о:

- системах управления проектами;
- автоматизации добычи;
- мониторинге экологических показателей.

Интеграция инновационных разработок содействует повышению эффективности, однако требует согласования стандартов между странами и компаниями. К примеру, использование различных мониторинговых схем и анализа информации порой создаёт сложности во внедрении, если стандарты несовместимы.

Далее целесообразно подчеркнуть, что рассматриваемая в статье отрасль является объектом значительного политического влияния. Санкции, смены курсов внешнеэкономической политики, геополитические конфликты существенно воздействуют на реализацию проектов. При управлении ими требуется предусматривать стратегии снижения влияния политических факторов, в том числе:

- страхование рисков;
- создание резервных планов;
- гибкая работа с контрактами.

Экологические аспекты реализации газовых проектов приобретают всё большее значение (главным образом, в связи с ужесточением международных стандартов). В целях минимизации соответствующих рисков рекомендуется разрабатывать шаги с учетом требований устойчивого развития. Это опирается на использование технологий, снижающих выбросы парниковых газов, а также проведение оценки воздействия на природную среду.

В свою очередь, колебания цен на энергоносители, изменения валютных курсов оказывают весомое влияние на экономическую эффективность проектирования. Для того, чтобы нивелировать подобные негативные проявления, применяются стратегии хеджирования, долгосрочные контракты на поставку, а также диверсификация источников финансирования.

Весьма значимое место отводится и социальным аспектам. Участие в межнациональных проектах нередко вызывает общественное напряжение, особенно если реализация влияет на местное население. В таких случаях компании обязаны принимать во внимание позиции всех заинтересованных сторон, внедрять программы корпоративной социальной ответственности, сопровождая это поддержкой диалога с местными сообществами.

Перспективы управления межнациональными инвестиционными проектами в газовой отрасли определяются глобальными экономическими, экологическими, технологическими трендами. Они отражают как вызовы, так и новые возможности для международного сотрудничества. Ниже представлена таблица 2, в которой систематизированы ключевые соображения относительно будущего данной сферы.

Таблица 2
Перспективы управления межнациональными инвестиционными проектами в газовой отрасли
(составлено автором на основе [1-4, 6, 8-10])

Перспектива	Описание	Потенциальные результаты
Развитие ESG-стратегий	Включение экологических, социальных, управленческих показателей в стратегию проектов.	Повышение инвестиционной привлекательности, соблюдение международных стандартов устойчивого развития.
Интеграция digital-разработок	Применение больших данных, искусственного интеллекта, блокчейна, автоматизации.	Ускорение процессов принятия решений, снижение издержек, повышение прозрачности операций.

Расширение географии сотрудничества	Выход на развивающиеся рынки (Африка, Юго-Восточная Азия) и углубление взаимодействия с локальными партнерами.	Увеличение масштабов проектов, диверсификация рисков.
Разработка гибких управленческих моделей	Адаптация к многоуровневым и мультикультурным командам (с учетом региональной специфики).	Снижение конфликтов, повышение эффективности взаимодействия.
Переход на альтернативные источники энергии	Включение проектов по производству и транспортировке водорода, природного газа с низким углеродным следом.	Удовлетворение растущего спроса на экологически чистую энергию.
Международная стандартизация	Усиление роли универсальных стандартов для управления инвестиционными проектами.	Упрощение взаимодействия между участниками проектов из разных стран, повышение доверия инвесторов.
Укрепление международного регулирования	Формирование единой правовой базы для трансграничных проектов.	Снижение правовых рисков, увеличение прозрачности, предсказуемости операций.

Выводы

Управление межнациональными инвестиционными проектами в газовой отрасли требует сочетания глубоких знаний специфики сектора, высококвалифицированного управления, а также умения работать на фоне неопределенности.

Успешная реализация представляется возможной лишь при комплексном подходе, в рамках которого принимаются во внимание правовые, финансовые, технологические, социокультурные, экологические аспекты.

Как представляется, будущее анализируемых в статье проектов зависит от способности участников адаптироваться к меняющимся условиям, внедрять инновационные решения, развивать международное сотрудничество, которое базируется на взаимовыгодных принципах. Перспективы видятся через призму развития ESG-стратегий, интеграции digital-разработок, расширения географии сотрудничества, разработки гибких управленческих моделей, перехода на альтернативные источники энергии, международной стандартизации, укрепления международного регулирования.

Литература

1. Байдашева Н.А. Тенденции развития газовой отрасли и её влияние на экономику / Н.А. Байдашева // Вестник современных исследований. – 2020. – № 8-2 (38). – С. 23-24.
2. Динец Д.А. Международные транспортные коридоры и энергетические проекты: риски сопряжения / Д.А. Динец, А.А. Никитин // Геоэкономика энергетики. – 2020. – Т. 10. – № 2. – С. 52-64.
3. Кондратов Д.И. Есть ли будущее у мирового рынка природного газа? / Д.И. Кондратов // Международная экономика. – 2022. – № 2. – С. 125-146.
4. Обзор сырьевых рынков: нефть и газ // URL: <https://www.tbank.ru/invest/social/profile/T-Investments/35759511-71cb-4d4f-8493-de9d5224c1f3/?author=profile> (дата обращения: 11.12.2024).
5. Романова В.В. Международные проекты по строительству энергетической инфраструктуры и задачи энергетического правопорядка / В.В. Романова // Правовой энергетический форум. – 2021. – № 2. – С. 22-27.
6. Савалей В.В. Учет рисков при проектировании объектов газификации / В.В. Савалей, А.Н. Ивасенко // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2019. – № 7 (175). – С. 40-45.
7. Соколова М.А. Мировой рынок природного газа как часть рынка энергоресурсов и перспективы его развития / М.А. Соколова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – Т. 1. – № 5. – С. 56-62.
8. Тихонов С. Мировой газовый рынок может ждать дефицит вместо избытка / С. Тихонов // URL:

<https://nangs.org/news/markets/gas/mirovoj-gazovyj-rynok-mozhet-zhdet-defitsit-vmesto-izobiliya> (дата обращения: 11.12.2024).

9. Чайковский А.М. Риски инвестиционной политики газовой отрасли в условиях глобального миротестемного кризиса / А.М. Чайковский // Промышленность: экономика, управление, технологии. – 2022. – Т. 1. – № 2 (2). – С. 137-141.

10. Чайковский А.М. Современная промышленно-инвестиционная политика газовой отрасли / А.М. Чайковский // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2022. – Т. 3. – № 9 (129). – С. 3-8.

Features of the process of managing multinational investment projects in the gas industry
Pidzhakov Z.K.

Leningrad State University named after A.S. Pushkin

JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

The relevance of the topic is justified by the increasing role of international investment projects in the gas sector, which act as a key tool for ensuring energy security, as well as sustainable economic growth against the background of pronounced and intensively occurring global changes. The aim of the study is to identify the main features of management actions in relation to such projects, to identify existing contradictions in the literature. Disagreements in this area are associated with different assessments of the prospects of the global gas market: some authors focus on the possibility of its growth, others note the risks of shortages and increased instability. It was possible to come to the conclusion that successful management requires an approach based on strategic planning, consideration of specific risk factors, and active use of digital technologies. At the same time, insufficient attention in modern scientific works is paid to the problems of ESG transformation and integration of innovative developments into project management, which opens up prospects for further research. It was emphasized that the management of multinational investment projects in the gas industry is in a state of dynamic development. It is pointed out that it is necessary to adapt to new challenges (technological changes, environmental requirements, economic globalization, etc.). The successful implementation of promising areas requires the integration of the latest approaches, improving the quality of management steps, and the formation of trusting relationships between all subjects. The materials of the article will be useful to specialists in the field of energy, managers, researchers studying the problems of sustainable development, global energy security.

Keywords: gas industry, investment projects, multinational projects, risk management, digitalization, energy

References

1. Baidasheva N.A. Trends in the development of the gas industry and its impact on the economy / N.A. Baidasheva // Bulletin of Modern Research. – 2020. – No. 8-2 (38). – Pp. 23-24.
2. Dinets D.A. International transport corridors and energy projects: interconnection risks / D.A. Dinets, A.A. Nikitin // Geoeconomics of energy. – 2020. – Vol. 10. – No. 2. – pp. 52-64.
3. Kondratov D.I. Does the world natural gas market have a future? / D.I. Kondratov // International Economics. – 2022. – No. 2. – pp. 125-146.
4. Overview of commodity markets: oil and gas // URL: <https://www.tbank.ru/invest/social/profile/T-Investments/35759511-71cb-4d4f-8493-de9d5224e1f3/?author=profile> (date of application: 12/11/2024).
5. Romanova V.V. International projects for the construction of energy infrastructure and the tasks of energy law and order / V.V. Romanova // Legal Energy Forum. – 2021. – No. 2. – pp. 22-27.
6. Savaley V.V. Risk accounting in the design of gasification facilities / V.V. Savaley, A.N. Ivasenko // Problems of economics and management of the oil and gas complex. – 2019. – No. 7 (175). – Pp. 40-45.
7. Sokolova M.A. The world natural gas market as part of the energy market and prospects for its development / M.A. Sokolova // Economics and management: problems, solutions. – 2019. – Vol. 1. – No. 5. – pp. 56-62.
8. Tikhonov S. The world gas market can expect a deficit instead of abundance / S. Tikhonov // URL: <https://nangs.org/news/markets/gas/mirovoj-gazovyj-rynok-mozhet-zhdet-defitsit-vmesto-izobiliya> (date of application: 12/11/2024).
9. Tchaikovsky A.M. Risks of the investment policy of the gas industry in the context of the global crisis / A.M. Tchaikovsky // Industry: economics, management, technologies. – 2022. – Vol. 1. – No. 2 (2). – Pp. 137-141.
10. Tchaikovsky A.M. Modern industrial and investment policy of the gas industry / A.M. Tchaikovsky // Economics and management: problems, solutions. – 2022. – Vol. 3. – No. 9 (129). – Pp. 3-8.

Развитие процессов цифровизации в Юго-Восточной Азии на примере Сингапура

Мальсагова Радима Гапуровна

кандидат экономических наук, Институт цифровых финансов, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, RGMalsagova@fa.ru

Предмет. В статье представлены особенности формирования и реализации метавселенной как современного тренда в сфере цифровизации экономических и социальных систем в Сингапуре.

Цели. Целью исследования является выявление уникальных черт сингапурского опыта формирования и реализации метавселенных.

Методология. Основой исследования послужили методы обобщения, систематизации, описания, сравнения и сопоставления, методы синтеза и анализа, нормативно-правовой метод.

Результаты. В статье представлен опыт реализации проектов метавселенных в Сингапуре в судебной, правовой, образовательной сферах и сфере развития городов («умный город»). Рассмотрены особенности законодательного регулирования метавселенных и применения инновационных технологий, используемых в метавселенных, – криптовалюты, токенов и NFT.

Выводы. По результатам проведенного исследования были выявлены характерные черты и уникальные особенности в подходах Сингапура к развитию метавселенных и их имплементации в общественную, правовую, образовательную и экономическую жизнь страны: значительное внимание со стороны государства (бюджетное финансирование, контроль каждого проекта специально созданными государственными органами); большая доля зарубежных компаний среди создателей метавселенных; правовая отрасль как основа для формирования первых метавселенных; высокая вовлеченность всего населения и опора на его нужды при разработке и реализации проектов метавселенных; лояльное отношение к таким новациям как токены, NFT и криптовалюта при одновременном стремлении сформировать надежную и эффективную законодательную базу в отношении них. Уникальность опыта Сингапура в реализации метавселенных состоит в том, что правительство на законодательном уровне заявляет о своей неготовности обеспечить все права участников, освобождая их от каких-либо обязательств перед государством и жестких требований и/или ограничений. Тем самым осуществляется стимулирование развития метавселенных, с одной стороны, и побуждение всех заинтересованных сторон принять участие в законодательном процессе, с другой.

Ключевые слова: Сингапур, цифровизация, цифровая экономика, метавселенная, метавселенная Сингапура, государственная метавселенная

Введение

20 июля 2022 года министр по делам культуры, общественности и молодежи, второй министр по правовым вопросам Эдвин Тонг Чун Фай большую часть своей вступительной речи на открытии выставки Digireal в рамках фестиваля TechLaw Fest 2022 посвятил возможностям метавселенной, что неудивительно, поскольку фестиваль был посвящен открытию ни много ни мало судебной метавселенной [1].

Звучит почти фантастически, но тем не менее это так, ну или почти так. Судебные слушания в Сингапурском международном арбитражном центре и Сингапурском международном третейском центре уже проводились удаленно в онлайн формате с 2018 года, особенно в период пандемии Covid-19. Однако, технически это осуществлялась с помощью уже ставшего традиционным приложения Zoom. К 2022 году законодательство Сингапура было актуализировано для безопасного и защищенного использования технологий метавселенной в юридической практике, включая судебную, поэтому с этого года любые международные судебные дела могут рассматриваться в виртуальных залах суда, впрочем, как и арбитражные споры между сингапурскими юридическими лицами, если они этого пожелают.

Обычной практикой это еще не стало, поскольку соответствующая судебная платформа находится пока в состоянии так называемой бета-версии. Однако эта версия на 19 июля 2022 года уже приобрела достаточно высокий уровень эффективности и надежности, о чем объявил министр юстиции Сингапура Шамунгам на открытии юридической виртуальной платформы – Legal Technology Platform [3]. При этом он подчеркнул, что платформа была создана на средства, выделенные правительством Сингапура при запуске проекта в 2019 году. Несмотря на успешную реализацию проекта, предстоит еще много сделать для ее развития и совершенствования.

Возможности метавселенной в сфере права. История развития онлайн платформ в Сингапуре. Прежде всего следует отметить, что представители правовых институтов и правовой системы Сингапура, в целом, достаточно неуверенно воспринимали технологические решения в своей деятельности. Во всяком случае, так это выглядело со стороны, поскольку в публичном пространстве эта тема редко обсуждалась, по сравнению, например, с США и Великобританией. Тем не менее это не означает, что она не вызвала интерес и не имела перспектив в стране. Более освещаемой эта тема стала примерно с 1990-х годов, когда Сингапур создал свою автохтонную правовую систему и стал претендовать на роль одного из международных судебно-правовых центров, наряду с США, Великобританией и Европейским союзом. В результате в 1990 году была создана база данных LawNet, которая стала депозитарием не только для всех нормативно-правовых актов страны, но и для судебных дел, включая все документы, прилагающиеся к ним, регистрационных данных юридических лиц, недвижимого имущества, патентов и авторских прав [4]. В 1995 году возникли так называемые «технологичные суды», то есть оснащенные современным компьютерным оборудованием и программными приложениями, позволяющими не только следить за процессами удаленно, но и получать цифровые записи выступлений участников процесса в режиме реального времени в звуковой и электронной письменной форме. В 1997 году была запущена полноценная служба подачи документов в электронном виде, которая, помимо прочего, включала в себя возможность принятия решения судами онлайн – online dispute resolution (ODR). В 2000 году все судебные процессы по гражданским делам Сингапура, включая дела

юридических лиц, происходили на основании документов, представленных в электронном виде. Возбуждение судебных дел так же осуществлялось по искам, представленным в электронном виде. В 2013 году электронная система подачи документов была усовершенствована, что значительно ускорило все судебные процессы на всех этапах и сделало их более безопасными и защищенными. Однако, несмотря на то что эти изменения были значительными, их в большей степени можно было охарактеризовать как долгосрочные и поступательные, поскольку они не были основаны на «революционных» инновационных технологиях и, скорее, отражали общие текущие тенденции. Бурное развитие началось примерно с 2016 года, когда председатель Верховного суда Сингапура на открытии нового законодательного года 11 января 2016 года объявил об активном переходе всех судов на рельсы новых технологий и запуске проектов правительства Сингапура по созданию общенациональных и международных правовых центров, таких как Азиатский институт коммерческого права «ABLI» (Asian Business Law Institute) в дополнение к уже существующей Сингапурской Академии Права и Сингапурскому международному арбитражному суду. Неуклонно продолжая внедрение современных технологий для использования в обычной практике, 10 января 2018 года Академия права Сингапура при поддержке правительства объявило о запуске проекта технологической поддержки всех правовых институтов страны, включая юридические фирмы – Future Law Innovation Programme (FLIP), и в марте 2018 года опубликовало доклад «101 проблема в правовом секторе – вызовы и возможности» [5]. Все проблемы в докладе были разбиты на 6 разделов:

- 1) доступ к правосудию;
- 2) сотрудничество и коммуникации;
- 3) аналитика данных;
- 4) документооборот;
- 5) производительность;
- 6) общие.

Большинство из них характерны для многих стран, но среди них заслуживают внимания такие, которые обычно не называют проблемами системы права. Это касается раздела доступа к правосудию, в который, среди прочих, вошла такая проблема, как правовая неграмотность, причем не общего характера, а незнание конкретных процедур, алгоритма действий и форм стандартных процессуальных документов, элементарных процессуальных сроков и т.п., то есть достаточно простых вещей, для которых нет необходимости обращаться к адвокатам или юристам, однако в большинстве случаев именно такие простые вещи останавливают многих при возникновении необходимости защиты своих прав в судебном порядке, поскольку пугают завышенными затратами и, как следствие, требуют финансовых расходов. Это любопытная мысль для такой области, как правосудие. В большинстве стран профессиональные группы по многим видам деятельности, например, врачи, инженеры в различных областях и другие специалисты, сознательно стремятся усложнить доступ к предмету их деятельности, и государство поддерживает их в этом, безусловно, с благими намерениями повысить качество услуг и безопасность для граждан, например, за счет создания института лицензирования на отдельные виды деятельности. Юридическое сообщество в этом преуспевает не меньше других. Однако, несмотря на то что это оправдано и разумно, «заговор» профессиональных сообществ против непосвященных по-прежнему в силе и мало кто заинтересован делиться даже элементарными практическими знаниями бесплатно. Тем не менее, правительство Сингапура решило, что вопрос роста благосостояния страны базовой компонентой является обеспечение уверенности и спокойствия граждан за свое будущее, что достигается, прежде всего, безопасностью, которая, в первую очередь, обеспечивается возможностью защиты своих прав, как личных, так и имущественных, и не в теории, а на практике: во главу угла правовой системы правительство ставит не декларации, а реальные и эффективные методы правоприменительной практики. Это не удивительно, поскольку до недавнего времени правовая

система Сингапура представляла собой общее право (common law), хотя и оставшееся в наследство от британского колониального прошлого, но продолжающая сохранять его основные принципы. При этом, взяв курс в 90-х годах на переход к своей автохтонной правовой системе, правительство осознано тотальную некомпетентность своих граждан в правовых вопросах. В то время как основным курсом экономической политики страны является привлечение иностранных инвестиций, надежность и эффективность правовой системы становятся особо важными элементами такого курса. И эти надежность и эффективность должны иметь место на всех уровнях юрисдикции. В своем стремлении обеспечить инвесторам безопасность их капиталов, власти Сингапура не забыли и своих рядовых граждан, то есть наряду с повышением эффективности правовой системы в целом, они озаботились созданием удобных условий для решения простых, но спорных вопросов повседневной жизни граждан, тем самым обеспечивая комфортную и неконфликтную атмосферу в стране. Именно эта цель подразумевается в плане развития правовой системы, указанной в докладе «101 проблема в правовом секторе – вызовы и возможности» [5] в разделе «равноправный и быстрый доступ к юридическим услугам» и пятилетнем плане «Legal Technology Vision 2017», представленным Академией права Сингапура и одобренным Министерством юстиции и другими министерствами ведомств в начале 2017 года [6]. В конечном итоге в октябре 2020 года Министерство юстиции разработало, согласовало с правительством и опубликовало собственную долгосрочную программу «Legal Industry Technology & Innovation Roadmap (TIR)», которая, как можно уже догадаться из названия, является дорожной картой технологического развития правовой отрасли Сингапура до 2030 года [7]. Все вышеперечисленные документы являлись по сути этапами постепенного технологического развития. Ни в коем случае не стоит думать, что это были всего лишь «соглашения о намерениях». За каждым документом стоит конкретная работа, на которую выделялись серьезные бюджетные средства и привлекались инвестиции, включая иностранные. Так, на первый этап 2017 года официально из бюджета было выделено 2,8 млрд. сингапурских долларов. За счет них до 2019 года было реализовано 143 технических проекта. На втором этапе в 2019 году было выделено 3,68 млрд. сингапурских долларов и добавлено еще 16 проектов. Размеры инвестиций частных компаний, включая иностранные, не указываются, но известно, что основной сегмент их инвестиций – образование, а именно юридическое образование в рамках новых технологий и электронного документооборота. Здесь важно отметить, что вышеописанный многоэтапный проект возник и разрабатывался не с такими немногими целями как «идти в ногу со временем» или «быть в тренде», «не допустить отставания от мировых тенденций» и тому подобных, а с целью создания уникального масштабного продукта, который станет полноценным сектором экономики не только в масштабах страны, но и всего мира. В качестве примера можно привести Европейский суд по правам человека. Сравнение не совсем корректное и с большими допущениями, но то, что показало исследование Института международного арбитража при Лондонском университете королевы Мэри за 2021 год, достаточно убедительно демонстрирует масштабность и эффективность действий правительства Сингапура [8]. На рисунке 1 представлен один из результатов авторитетного анализа, основанного на опросах и объективных задокументированных данных, а именно: рейтинг наиболее предпочтительных юрисдикций для решения коммерческих споров [8].

Согласно вышеуказанному рейтингу, юрисдикция Сингапура практически делит первое место с судом Лондона, опередив Гонконг и Париж. Судебная система Сингапура уже несколько лет держится в пятерке сильнейших, но такого уровня она достигла впервые. И да, это обусловлено внедрением и реализацией всех вышеописанных проектов. Вот так это работает.

При этом в качестве арбитражного суда большинство респондентов предпочли выбрать Международный арбитражный суд в Па-

риже (57%), но на втором месте оказался Международный арбитражный суд Сингапура (49%), опередив и суд Гонконга (44%), и суд Лондона (39%).

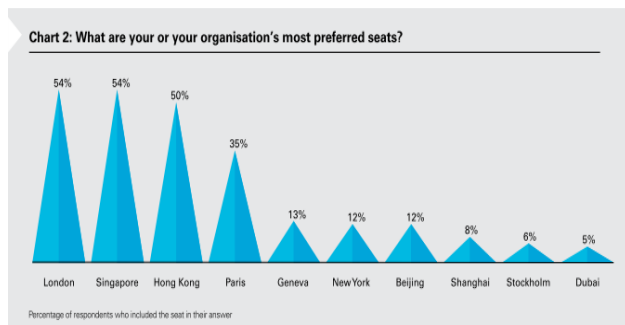


Рисунок 1 – Рейтинг наиболее предпочтительных юрисдикций для решения коммерческих споров
Источник: 2021 International Arbitration Survey: Adapting arbitration to a changing world – URL: <https://www.acerislaw.com/wp-content/uploads/2022/01/QMUL-International-Arbitration-Survey-2021.pdf> (дата обращения: 30.10.2024).

В то же время в Азиатско-тихоокеанском регионе арбитражный суд Сингапура лидирует со значительным отрывом (64%), опережая парижский суд (46%).

Первый сервис по обеспечению судебных заседаний онлайн Litigation Edge на платформах CaseRoom eDiscovery System и InSync Evidence Platform был создан еще в 2011 году [9]. В 2022 году была запущена пилотная версия подобного проекта, но уже гораздо более масштабного, объединяющего все последние технологии, представляющего, по сути, метавселенную – TechLaw. А 21 сентября 2023 года состоялся очередной фестиваль TechLaw.Fest, на котором продемонстрировали текущее состояние проекта [10]. Хотя на сайте сингапурского суда – <https://cjts.judiciary.gov.sg/home> – уже сейчас можно увидеть его состояние и опробовать отдельные функции.

Для реализации своих планов по полному переходу к электронной правовой системе правительство Сингапура в рамках государственного сектора создало несколько учреждений со специализированными зонами ответственности в общей программе Legal Tech:

- Департамент общества юристов Сингапура по юридической продуктивности и инновациям (Law Society of Singapore's Legal Productivity and Innovation Department) [11].
- Кластер правовых технологий при Юридической академии Сингапура – (SAL's Legal Technology Cluster) [12].
- Управление Генеральной прокуратуры по инновациям в области юридических технологий (Attorney-General's Chambers' Legal Technology Innovation Office) [13].

Таким образом, в рамках метавселенной и, главным образом, ее технологий, основное внимание властей Сингапура привлекли ее возможности для использования в юридической отрасли и в целом в области права, включая судебную систему. Внедрение технологий происходило постепенно и основательно, инвестирование бюджетных средств происходило на основе тщательно проработанных планов, которые не только публиковались, но и открыто обсуждались в соответствующих министерствах и ведомствах. Для разработки и реализации технологической платформы внутри министерств и ведомств были созданы специальные структуры, отвечающие за конкретные задачи в рамках общего плана. Для успешной реализации программы полного перехода к электронной судебной системе понадобилось приблизительно пять лет. В настоящее время, речь идет скорее о визуальном совершенствовании платформы, поскольку все остальные возможности метавселенной уже практически исчерпаны. На базе технологий блокчейн и смарт-контрактов созданы специальные приложения, которые уже сегодня функционируют в юридиче-

ской отрасли страны. Как уже было отмечено выше, успех технологичный Сингапура в международном коммерческом праве признан во всем мире.

Что еще, кроме юстиции. Умный город. Международный институт управленческого развития, основанный в Женеве в 1946 году и сегодня признанный лучшей бизнес-школой, в 1989 году создал Центр мировой конкурентоспособности, который ежегодно публикует различные статистические данные по всем странам мира и формирует соответствующие рейтинги согласно своей собственной методологии [14]. В Центре, в свою очередь, создано отделение «Обсерватория умного города», отслеживающее развитие среды всех крупных городов мира и также ежегодно публикующее их рейтинг согласно им же разработанному Индексу умного города [15]. На рисунке 2 представлена часть рейтинга (топ 20), согласно которому Сингапур занимает 7-е место из 141 города мира. В основу рейтинга положены не только технические данные, которые можно измерить, но и восприятие горожанами своей городской среды по параметрам «инфраструктура» и «технологии», которые, в свою очередь, включают:

- медицинские услуги;
- экологию;
- безопасность;
- транспортную доступность;
- возможности для работы и образования;
- доступность и уровень культурных мероприятий;
- эффективность органов управления.

Кроме того, все города делятся на 4 класса, как представлено на рисунке 6, по индексу человеческого развития [16], который так же учитывается при формировании рейтинга.

City	Rank 2023	Rank 2021	Rank 2020	Rank 2019
Zurich	1	1	1	1
Oslo	2	2	2	2
Canberra	3	–	–	–
Copenhagen	4	5	3	4
Lausanne	5	4	–	–
London	6	3	10	3
Singapore	7	7	7	10
Helsinki	8	9	5	6
Geneva	9	6	8	7
Stockholm	10	11	9	9
Hamburg	11	8	6	–
Beijing	12	17	22	30
Abu Dhabi	13	12	14	16
Prague	14	10	4	8
Amsterdam	15	13	11	11
Seoul	16	18	20	23
Dubai	17	14	19	13
Sydney	18	29	32	22
Hong Kong	19	33	34	38

Рисунок 2 – Топ 20 «умных городов» согласно рейтингу 2023 года Международного института управленческого развития (IMD)
Источник: Smart City Observatory – URL: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/> (дата обращения: 30.10.2024 г.).

Далее представлены результаты опроса горожан в отношении удовлетворенности технологической развитостью города.

Как видно из результатов, наибольшее удовлетворение вызывает:

- эффективность и быстрота решения проблем города по онлайн заявкам граждан – 70,4%;
- бесплатный доступ к общественным wi-fi, значительно упростивший доступ к городским службам – 74,6%;
- городские камеры видеонаблюдения, вызывающие чувство надежной безопасности – 81,1%;
- доступность медицинских услуг через запись онлайн – 80,7%;
- широкие возможности онлайн сервисов занятости, значительно облегчающие поиск работы – 79,5%;
- уровень обучения информационным технологиям в школе – 70,9%;

- онлайн сервисы для регистрации бизнеса – 71,1%;
- скорость и стабильность интернета – 84,2%;
- простота и быстрота получения идентификационных документов через онлайн сервисы – 79,7%.

Индекс удовлетворенности по мнению швейцарских специалистов наиболее объективно отражает реальное состояние сфер обслуживания и эффективность используемых технологий, поскольку он исходит от самих пользователей, а не от продавцов услуг, неизбежно преувеличивающих качество своих продуктов. В целом, удовлетворенность жителей Сингапура не выглядит неожиданной или какой-то особенной. С другой стороны, ее нельзя назвать типичной. Все-таки одобрение свыше 70-75% – это высокий показатель даже для самых развитых стран.

Наибольший интерес вызывает показатель удовлетворенности возможностями для быстрого поиска работы – 79,5%. В большинстве китайских городов этот показатель выше 85%, а вот, например, в Сеуле, одном из самых «умных» городов мира, он составляет всего лишь 66,9%. Секрет кроется в принадлежности городов к разным классам, которые формируются по нескольким критериям, но один из важных среди них – индекс человеческого развития (HDI). Замечена такая корреляция: чем выше HDI, тем ниже удовлетворенность сферой занятости и качеством обучения информационным технологиям. Анализ представленного рейтинга не входит в предмет настоящего исследования, но при изучении особенностей развития стран и городов в области инновационных технологий, невозможно и нецелесообразно игнорировать такой важный показатель, как HDI, который достаточно наглядно демонстрирует тесную взаимосвязь между ним и технологическим развитием. По наблюдению автора, комплексный подход Международного института управленческого развития достаточно наглядно отражает эту взаимосвязь и приводит результаты с высоким уровнем объективности. Именно с учетом такого комплексного подхода один из самых «умных» городов – Сеул, со своей мощной и дорогостоящей программой развития, оказывается на 16-м месте, в то время как Сингапур – на 7-м. Подтверждением рейтинга является сайт правительства Сингапура, на котором представлен большой перечень электронных ресурсов, и государственных и общественных, которые авторизованы самим правительством как ассоциированные с ним или предоставляющие аутентичную информацию и услуги – <https://www.gov.sg/trusted-sites>. Даже беглого взгляда достаточно, чтобы понять уровень поддержки населения правительством, включая технологический. Например, на сайте поддержки для деятельности в области культуры условный музыкант может отправить программу своего концерта или просто идею, свои записи и др. – и получить грант на подготовку и реализацию своего проекта [17]. Если иной человек хотел бы заняться благоустройством города, ремонтом зданий или культурных объектов, другими словами, любым общественно полезным трудом, то он тоже может рассчитывать на субсидии, подав соответствующую заявку через сайт [18].

Возможности метавселенной в органах полиции. Еще одна государственная организация Сингапура, кардинально модернизированная за счет внедрения самых передовых технологий – это полиция. На сегодняшний день эта структура оказывает практически все услуги в рамках своих функций в электронной форме:

- Получение водительских прав, включая процедуру экзамена по правилам дорожного движения.
- Прием заявлений граждан по любым правонарушениям и преступлениям, включая кражи мобильных телефонов (серийный номер каждого телефона, приобретенного в магазине, сразу после покупки отправляется в базу данных полиции).
- Заявления о ДТП (практически весь процесс оформления происходит без непосредственного участия полиции – все данные, включая фото, отправляются онлайн).
- Получение лицензий на отдельные виды деятельности (охрана, продажа алкоголя, медицинские услуги и прочие).

Кроме того, сами сотрудники полиции, авторизованные соответствующим образом, могут получить ордер на осмотр, обыск и даже арест через Интернет. Звучит невероятно, но в этом легко убедиться у них на сайте [19]. В 2022 году в метавселенной Сингапура нашлось место и для департамента полиции города, там был создан его виртуальный офис. Хотя аватар условного полицейского Сингапура под именем инспектор Клиф был создан еще в 2019 году [20].

У инспектора Клифа есть аккаунты во всех социальных сетях, он доступен и непосредственно на сайте полиции. Он всегда готов проконсультировать пользователей по любым вопросам, связанным, например, с мошенничеством или ДТП. «Игрушечный» полицейский был разработан, главным образом, для передачи необходимой информации общественности в дружелюбной и доступной форме, чтобы сделать присутствие полиции в Интернете более привлекательным и представительным, тем самым завоевывая доверие граждан к ней и убеждая их, что полиция целиком и полностью на их стороне и защищает только их интересы. Таким образом, «игрушка» действительно эффективно способствовала достижению поставленной цели, поскольку большинство законопослушных граждан Сингапура (а их подавляющее большинство, поскольку согласно Рейтингу безопасности городов мира – Safe City Index – Сингапур в 2021 году занял третье место после Торонто и Копенгагена [21]), стали незаметно для себя самих, то есть без каких-либо прямых или завуалированных призывов со стороны властей, активными «внештатными агентами» или добровольными помощниками полиции.

Возможности метавселенной в образовании. В 2022 году на базе сингапурской высшей школы Aventus была основана компания Aventus Metaverse, которая совместно с компаниями Metaverse Lab и Smobler Studios создали первый в Азии виртуальный студенческий кампус [28], как показано на рисунке 3.



Рисунок 3 – Aventus Metaverse: первая в Азии метавселенная – студенческий кампус
Источник: Aventus Metaverse <https://aventusmetaverse.com/#> (дата обращения: 30.10.2024)

Более того, именно в этой метавселенной можно войти в виртуальный офис полиции Сингапура, Министерства здравоохранения и различных образовательных учреждений. Среди конкурентных проектов в мире можно выделить разве что метавселенную Гонконга, в рамках которой в том же 2022 году Гонконгский университет науки и технологий совместно с университетом в Гуанчжоу запустили виртуальный студенческий кампус, но если Гонконгская метавселенная разрабатывается преимущественно на базе собственных технологий и разработок [29] – платформа Aventus Metaverse создана на базе многопользовательской игры Sandbox от британской компании Facerunch Studios Ltd. В настоящее время в кампусе Aventus обучается более 60 000 студентов по всему миру [30]. Примечательно, что по словам профессора и соучредителя компании Smobler Studios Лоретты Чен, основная цель создания виртуального кампуса – сделать образование более доступным для всех желающих, независимо от

социального статуса и материального достатка, поскольку стоимость образовательных услуг в кампусе настолько низкая, что их могут себе позволить даже жители самых бедных развивающихся стран [30].

Конкретно про технологии. Все инновации Web 3.0 в Сингапуре разрабатываются, внедряются и поддерживаются конкретными специалистами или, скорее, группами специалистов, как правило, в составе компаний. Но в целом, подход Сингапура здесь очень схож с подходом, который практикуют Объединенные Арабские Эмираты: не в пример Китаю [29], ОАЭ абсолютно открыты для частных компаний всего мира и готовы выбирать из лучших в своих видах деятельности [31]. Так же и власти Сингапура активно привлекают к участию в своем технологическом развитии иностранные фирмы, декларируя принцип «лучшие, а не свои-чужие». Причем «иностранность» этих фирм в современном мире определяется только юридическим адресом регистрации. Среди самых крупных – RisingMax Inc., Suffescom Solutions Ltd., LeewayHertz, Best Web3 Development Company, Infograins, QTech Networks, Accenture, OpenXcell и Hyperlink Infosystem. Это компании из США, Великобритании, Ирландии, ОАЭ и Индии. Все они имеют филиалы в Сингапуре. Основным заказчиком их услуг и одновременно исполнителем является Правительственное агентство по технологиям – Government Technology Agency [32]. Агентство постоянно пополняет свой штат специалистами из разных областей, создает внутри себя соответствующие подразделения для работы по различным направлениям и, в результате, создает глобальную IT-компанию, способную конкурировать на мировом рынке технологий. Для этого Агентство запустило программу Smart Nation Fellowship, в рамках которой оно приглашает к сотрудничеству специалистов из компаний разных стран [33], то есть заключает с компаниями не договор подряда на выполнение какой-либо работы, а «арендует» у компаний конкретного сотрудника – специалиста в соответствующей области – для выполнения конкретной узкой задачи на срок от трех до шести месяцев или больше. Кроме того, Агентство создает и рабочие места специально для стажировок студентов [34].

Есть и еще одна любопытная правительственная структура, занимающаяся исключительными развлечениями – Sentosa Development Corporation (SDC) или оно же Singapore Discovery Centre [35]. Эта организация специализируется на создании развлечений – от традиционного пейнтбола и 4-D кинотеатров до современных музеев с необычными технологическими решениями, особенно виртуальными.

Криптовалюта, токены и NFT. Прежде всего, следует отметить, что отношение властей Сингапура к токенам, NFT и, собственно, криптовалюте как таковой не отличается радикально от общего понимания их функций, пользы и рисков, связанных с ними, которое имеют большинство правительств других стран. Но в отличие от Китая, Сингапур не стремится ограничить их оборот и тем более не имеет намерений их запретить. Например, торговая платформа CRYPTO.COM для криптовалют была создана в Сингапуре одной из первых, еще в 1993 году, и продолжает успешно функционировать до сих пор [36]. В то же время Денежно-кредитное управление Сингапура (Monetary Authority of Singapore (MAS) – выполняет функции центрального банка Сингапура) не перестает предупреждать потенциальных инвесторов от рискованных вложений в подобные цифровые активы, отмечая недостаточные возможности регулирования их рынка и отсутствие каких-либо гарантий их ценности со стороны государства. Более того, Денежно-кредитное управление в своем письме от 20 декабря 2017 года ясно заявило, что «криптовалюта не является законным платежным средством» [37]. В то же время правительство не вводит никаких запретов на их оборот, отмечая при этом, что любой пользователь таких цифровых платежных средств не будет иметь никаких прав на судебную защиту от любых рисков, связанных с ними, включая мошенничество. При

этом правительство Сингапура не намерено отпускать рынок криптовалют в «свободное плавание» и 15 апреля 2019 года принимает закон о платежных услугах – Payment Services Act 2019 – согласно которому для всех компаний, предлагающих обмен криптовалют, токенов и NFT, вводится обязательное лицензирование как для традиционных финансовых организаций, даже если они не предлагают обмен стандартных фиатных платежных средств, а если они уже имеют лицензию на стандартные финансовые операции, то для деятельности с криптовалютой должны получить отдельную лицензию [38]. Таким образом, этим законом решается вопрос противодействия отмыванию денег или, другими словами, ответственность за совершение незаконных финансовых операций наряду с самим правонарушителем возлагается и на поставщика этих услуг. В то же время лица, осуществляющие законные платежные операции с криптовалютой, никак не защищаются этим законом в случае мошеннических действий третьих лиц, связанных с обменом криптовалютой. При этом правительство Сингапура не признает криптовалюту в качестве легитимного платежного средства, но в то же время не запрещает ее использование, если это не связано с отмыванием фиатных денежных средств или финансированием преступных действий. Таким образом, легитимность / нелегитимность криптовалюты с точки зрения сингапурского законодательства определяется в двух смыслах: непризнаваемая государством как легитимное платежное средство в смысле ее защищенности со стороны государства и его законодательства, сам факт владения, использования и распоряжения криптовалютой не является нелегитимным, а в случае ее использования для преступных действий, она становится таким же звеном в цепочке преступного действия, как и стандартные денежные средства.

Незаменяемые токены NFT Денежно-кредитное управление Сингапура (MAS) в своих разъяснениях от 15 февраля 2022 года № 963 в качестве ответа на запрос парламента № 1567 относит к особой «форме цифрового токена, где каждый токен имеет отличные и уникальные функции, которые проверяются и защищаются технологией блокчейн» и отмечает, что «NFT можно использовать для представления любого базового актива, хотя на данный момент они в основном используются для «токенизации» цифрового искусства и других предметов коллекционирования» [39]. В то же время по мнению международных экспертов NFT можно считать лишь прообразом нового типа цифровых активов, закрепляющих права собственности, но потенциал его огромен [40]. И власти Сингапура это понимают, уточняя в разъяснениях, что «Денежно-кредитное управление не регулирует и не может регулировать все вещи или продукты, в которые люди решают вложить свои деньги. Мы учитываем сущность актива при оценке того, должен ли продукт или деятельность подпадать под регулирующую компетенцию MAS. MAS в настоящее время не регулирует NFT, учитывая характер их базовых активов. Такую же позицию имеет и большинство других ведущих юрисдикций» [39]. Более того, в отношении цифровых токенов, таких как NFT, MAS занимает технически нейтральную позицию и, чтобы определить, должен ли он регулироваться текущим законодательством, прежде всего анализирует основные характеристики токена. Если NFT будет иметь характеристики продукта на рынках капитала в соответствии с Законом о ценных бумагах и фьючерсах (SFA), на него будут распространяться нормативные требования MAS. Например, если NFT будет структурирована так, чтобы представлять права на портфель зарегистрированных акций, она, как и другие схемы коллективного инвестирования, будет подчиняться требованиям к дополнительной эмиссии, лицензированию и в целом требованиям к ведению такого бизнеса. Другими словами, финансовый регулятор «умывает руки» в отношении защиты прав на NFT, делая при этом оговорку, что готов рассматривать эти права в каждом отдельном случае, не забывая еще раз предупредить о рискованности операций с подобными активами и рекомендуя воздерживаться от них. Кратко смысл всего вышеизложенного можно выразить так: Денежно-кредитное управление Сингапура продолжит следить за развитием

рынка цифровых токенов и когда поймет, что с ним делать, внесет соответствующие предложения на законодательном уровне.

Не менее любопытным является решение властей в отношении налогообложения финансовых операций с цифровыми денежными средствами, под определение которых они включают не только криптовалюту, но и любые токены, то есть любые цифровые средства платежа, кроме NFT, поскольку Налоговая служба Сингапура в своем руководстве по налогообложению операций с цифровыми платежными средствами от 19 ноября 2019 года (последняя редакция от 3 августа 2022 года) однозначно определяет признаки цифрового платежного средства – Digital payment token:

- (a) имеет единицу выражения;
- (b) взаимозаменяемо;
- (c) не номинировано ни в какой валюте и не привязано эмитентом к како-либо валюте;
- (d) может передаваться, храниться и продаваться только в электронной форме;
- (e) является средством обмена, принятым публично, без каких-либо существенных ограничений на ее использование в качестве вознаграждения.

Кроме того, дается уточнение, что к цифровым средствам платежа не относятся деньги и:

«(g) все, что, в случае поставки, было бы освобождено от налогообложения в соответствии с Частью I Четвертого приложения к Закону о налоге на товары и услуги по причине, отличной от поставки цифровых токенов, имеющих характеристики от (a) до (d);

(h) все, что дает право получать или осуществлять поставку товаров или услуг от определенного лица или лиц и прекращает функционировать в качестве средства обмена после того, как это право было использовано.» [41].

Хотя последние пункты (g) и (h) довольно расплывчаты, мысль их понятна: цифровое платежное средство не может быть товаром, который может быть освобожден от налогообложения, как например, электронная книга, и не может быть финансовым документом, дающим право на приобретение или поставку товара, как например, аккредитив или вексель.

Что касается, собственно, налогообложения, то в п. 2.1 упомянутого Руководства Налоговая служба ясно заявляет, что с 1 января 2020 года операции по обмену, приобретению товаров и оплате услуг с помощью цифровых платежных средств или выдача кредитов этими средствами не подлежат ни налогообложению, ни декларированию как доход. Это относится и к тем, кто создает токены первоначально. То есть создатель биткоина или эфириума не должен платить налог на токены, выпущенные в оборот. Лицо, получившее вознаграждение в форме токенов, так же не обязано декларировать его как доход. В то же время поставка NFT подлежит налогообложению, поскольку этот вид токена является уникальным и подтверждающим право на уникальную собственность.

Здесь следует отметить, что до 1 января 2020 года операции купли-продажи криптовалют подлежали налогообложению, но не все, а только если лицо в течение года осуществило операции по купле-продаже криптовалют на сумму более чем 1 млн. долларов. В этом случае оно было обязано зарегистрировать свою деятельность в налоговой службе и отчислять соответствующие налоги по операциям. Если поставщик любых товаров и услуг получал оплату в криптовалюте, то он был обязан выставить счет покупателю с учетом соответствующего налога. При этом оплата зарубежным поставщикам, то есть за импорт, налогом не облагалась. С 1 января 2020 года любой обмен криптовалютой перестает облагаться налогом.

Вызывает интерес положение о майнинге. Во-первых, такая деятельность не запрещена, во-вторых, с 1 января 2020 года она не облагается налогом, при условии, что майнер не получает комиссионное вознаграждение за транзакцию от идентифицируемого клиента! Об этом гласит п. 10.2 Руководства. При этом в п. 10.1 указано, что майнинг не облагается налогом, потому что «невозможно идентифицировать стороны транзакции!» Это же положение действует и для

других посредников: порталов обмена, брокеров и бирж. Таким образом, биржевая и брокерская деятельность, подлежащая лицензированию и налогообложению, согласно Закону о ценных бумагах и фьючерсах (SFA) ставится в зависимость от лиц, пользующихся их услугами. На практике это выглядит следующим образом: посредник должен заплатить налог за свой доход (комиссионное вознаграждение), который будет рассчитываться с разницы между ценой покупки и продажи, если он не сможет идентифицировать основного бенефициара покупки или продажи. Если он сможет это сделать, то с него вычтут налог только с размера его комиссии – реальной налогооблагаемой базы, а с разницы между покупкой-продажей, то есть дохода бенефициара и заказчика услуг налог будет оплачен этим бенефициаром. Именно поэтому легитимные обменные платформы выдвигают жесткие условия для регистрации на них: требуют копии паспортов, фото лица с паспортом, сканы банковских карт и т. п. Только при соблюдении этих условий, то есть возможности точной идентификации всех участников сделки, правовая система Сингапура готова защищать права всех сторон, но не все и не в любом случае.

В целом опыт Сингапура в пока еще попытках (по заявлению самого Денежно-кредитного управления) регулирования оборота цифровых платежных средств достаточно богат по сравнению с другими странами и требует отдельного изучения, что будет, вне всяких сомнений, полезно и для формирования отношения к этим платежным средствам в Российской Федерации.

Резюме. Подводя итог всему вышеизложенному, опыт Сингапура в развитии своей метавселенной выделяется следующими явно выраженными чертами:

1. В стране проявляется большое внимание к развитию новых информационных технологий и метавселенных со стороны государства, с инвестированием в них существенных объемов финансовых средств. Впрочем, как и в остальных странах, развивающих частные и государственные проекты метавселенных, таких как США, Индия, Китай, ОАЭ, Южная Корея, Испания, Япония и др. [29, 31, 42, 43, 44].
2. Практически все инновационные продукты и метавселенные, касающиеся государственных услуг или негосударственных, но связанных с функционированием государства (как например, адвокатура или общественный транспорт) создаются на бюджетные средства.
3. Под каждый инновационный продукт создается соответствующая государственная структура, которая осуществляет не только контрольно-надзорные функции, но и является одновременно заказчиком и непосредственным исполнителем заказа.
4. Большая доля участников процесса создания инновационных продуктов и метавселенных – зарубежные компании. Выбор осуществляется по принципу – лучшие, а не свои-чужие.
5. Создание конкретных и долгосрочных планов развития с ясной поэтапной стратегией.
6. В качестве первой и основной отрасли инновационного развития в формате метавселенной выбрана правовая деятельность в самом широком смысле.
7. Высокая вовлеченность всего населения в процесс создания инновационных продуктов и метавселенных. Стимулирование этой вовлеченности и опора на конкретные нужды населения.
8. Лояльное отношение к таким инновациям, как токены, NFT и криптовалюта, и в то же время стремление сформировать надежную и эффективную законодательную базу в отношении них.
9. Открытость в своем отношении к инновациям вообще и метавселенным в частности: честное признание отсутствия на сегодняшний день ясного понимания отдельных процессов и компонентов и при этом отказ от необоснованных запретов на них («как бы чего не вышло»)

Представляется, что последние два пункта требуют более детального резюмирования, которое кратко может быть изложено следующим образом: финансовый регулятор Сингапура ясно и открыто заявляет – законодательство страны в области коммерческих и гражданских отношений не будет применяться к цифровым платежным средствам. Гражданам и бизнесу не запрещено ими пользоваться, но ссылаться на них как на источник возникающего или выполненного обязательства они не могут. Соответственно государство отказывается им в защите всех их операций с цифровыми платежными средствами. Хотя в будущем возможно принятие другого решения по этому вопросу. На основании отсутствия или вообще невозможности точной идентификации правительство освобождает участников транзакций с цифровыми платежными средствами от уплаты налогов, но в то же время постепенно формирует базу для будущего налогообложения, которая, по всей видимости, будет создаваться самими участниками таких транзакций и их посредниками, вынуждая их самим искать способ идентификации, если они хотят увеличивать свои доходы и не обременять себя налоговыми обязательствами в полном объеме, возлагая на себя даже те, которые они могли бы не платить при соблюдении определенных условий. Уникальность опыта Сингапура в этом отношении состоит в том, что правительство на официальном законодательном уровне заявляет о своей неготовности обеспечить все права участников и на этом основании освобождает их от каких-либо обязательств перед собой, отменяя более жесткие требования, имевшие место ранее, тем самым признав их недостаточную обоснованность, и тем самым стимулируя дальнейшее развитие этой системы, но продолжая следить за ней и побуждая, таким образом, всех заинтересованных лиц принять участие в законодательном процессе, явно не заявляя об этом.

Литература

- Opening Speech by Mr. Edwin Tong SC, Minister for Culture Community and Youth and Second Minister for Law at TechLaw Fest 2022. – URL: <https://www.mlaw.gov.sg/news/speeches/2022-07-20-opening-speech-edwin-tong-techlaw-fest-2022-up-your-game/> (дата обращения: 30.10.2024).
- TechLaw.Fest. – URL: <https://techlawfest.com/2022/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Speech by Minister for Law K Shanmugam at Official Launch of Legal Technology Platform Initiative, 19 июля 2022 года. – URL: <https://www.mlaw.gov.sg/news/speeches/2022-07-19-speech-k-shanmugam-official-launch-legal-technology-platform-initiative/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Free Resources. Case Summaries, Headnotes and Reported versions of Supreme Court Judgments and the full archive of past Supreme and State Courts Judgments are only available to subscribers of LawNet. – URL: <https://www.lawnet.sg/lawnet/web/lawnet/free-resources> (дата обращения: 30.10.2024).
- Future Law Innovation Programm (FLIP) «101 Problem Statements – Challenges & Opportunities for the Legal Sector» – URL: <https://www.flip.sal.sg/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Legal Technology Vision 2017. – URL: <https://www.sal.org.sg/Resources-Tools/Legal-Technology-Vision> (дата обращения: 30.10.2024).
- Legal Industry Technology & Innovation Roadmap (TIR). – URL: https://www.mlaw.gov.sg/files/news/pressreleases/2020/10/Minlaw_Tech_and_innovation_Roadmap_Report.pdf (дата обращения: 30.10.2024).
- 2021 International Arbitration Survey: Adapting arbitration to a changing world. – URL: <https://www.acerislaw.com/wp-content/uploads/2022/01/QMUL-International-Arbitration-Survey-2021.pdf> (дата обращения: 30.10.2024).
- Litigation Edge. Asia's Premier Virtual Hearing, Litigation Support, Paper & Electronic Discovery Specialists. – URL: <https://litigationedge.asia/about-litigation-edge/> (дата обращения: 30.10.2024).
- TechLaw.Fest. – URL: <https://techlawfest.com/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Law Society of Singapore's Legal Productivity and Innovation Department. – URL: <https://www.lawsociety.org.sg/> (дата обращения: 30.10.2024).
- SAL's Legal Technology Cluster. – URL: <https://annualreport.sal.sg/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Attorney-General Chamber. – URL: <https://www.agc.gov.sg/> (дата обращения: 30.10.2024).
- International Institute for Management Development. – URL: <https://www.imd.org/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Smart City Observatory. – URL: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Human Development Index (HDI). – URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> (дата обращения: 30.10.2024).
- OurSG Grants portal. – URL: https://oursggrants.gov.sg/about_us (дата обращения: 30.10.2024).
- Grants and Awards. – URL: <https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/call-for-ideas-fund> (дата обращения: 30.10.2024).
- Singapore Police Force. E-services. – URL: <https://eservices.police.gov.sg/content/policehubhome/homepage.html> (дата обращения: 30.10.2024).
- Inspector Clif: Singapore Police Force's New Police Avatar. Shamini Priya, December 3, 2019. – URL: <https://opengovasia.com/inspector-clif-singapore-police-forces-new-police-avatar/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Safe Cities Index 2021. – URL: <https://safecities.economist.com/> (дата обращения: 30.10.2024).
- Welcome to OCBC Bank. – URL: <https://www.ocbc.com/group/gateway> (дата обращения: 30.10.2024).
- Singapore Police Force and OCBC automate data retrieval process to solve financial crimes. Shamini Priya, July 15, 2019. – URL: <https://opengovasia.com/singapore-police-force-and-ocbc-automate-data-retrieval-process-to-solve-financial-crimes/> (дата обращения: 30.10.2024).
- WITSA. – URL: <https://witsa.org/> (дата обращения: 30.10.2024).
- The Singapore Police Force (SPF) was awarded the Public/Private Partnership Award (Public Sector) in the 2021 WITSA Global ICT Excellence Awards. – URL: https://www.police.gov.sg/Media-Room/News/20211113_spf_awarded_2021_witsa_global_ict_excellence_ward_for_project_poet (дата обращения: 30.10.2024).
- Москва заняла второе место в мире среди стартапов экосистем, РБК, 18 ноября 2021. – URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/6195fd1d9a794799e2234ac5> (дата обращения: 30.10.2024).
- OCBC collaborate on automated data retrieval technology to enhance crime detection, by Choo Yun Ting // The Straits Time, July 11, 2019. – URL: <https://www.straitstimes.com/singapore/police-ocbc-collaborate-on-automated-data-retrieval-technology-to-enhance-crime-detection> (дата обращения: 30.10.2024).
- Aventis Metaverse. – URL: <https://aventismetaverse.com/#> (дата обращения: 30.10.2024).
- Мальсагова Р.Г. Зарубежный опыт создания и развития метавселенных на примере Китая // Финансовые рынки и банки. 2023. №9. – С. 95-103. DOI: 10.24412/2658-3917-2023-9-95-103.
- Aventis Unveils Roadmap to Metaverse. May 20, 2022. – URL: https://disruptivetechnews.com/big_news/aventis-unveils-roadmap-to-metaverse/ (дата обращения: 30.10.2024).
- Мальсагова Р.Г. Основные цели создания и направления развития метавселенной Дубая // Инновации и инвестиции. 2023. №9. – С. 83-89. DOI: 10.24412/2307-180X-10.24412/2307-180X-83-89.

32. Government Technology Agency. – URL: <https://www.tech.gov.sg/> (дата обращения: 30.10.2024).

33. Smart Nation Fellowship Programme. – URL: <https://www.tech.gov.sg/careers/smart-nation-fellowship-programme/> (дата обращения: 30.10.2024).

34. Students and Graduates. – URL: <https://www.tech.gov.sg/careers/students-and-graduates/> (дата обращения: 30.10.2024).

35. Singapor Discovery Centre. – URL: <https://www.defencecollectivesg.com/sdc/> (дата обращения: 30.10.2024).

36. The World’s Leading Cryptocurrency Platform. – URL: <https://crypto.com/> (дата обращения: 30.10.2024).

37. MAS cautions against investments in cryptocurrencies. Published Date: 20 December 2017. – URL: <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2017/mas-cautions-against-investments-in-cryptocurrencies> (дата обращения: 30.10.2024).

38. Payment Services Act 2019. – URL: <https://www.mas.gov.sg/regulation/acts/payment-services-act> (дата обращения: 30.10.2024).

39. Reply to Parliamentary Question on Regulation of NFT Activities. – <https://www.mas.gov.sg/news/parliamentary-replies/2022/reply-to-parliamentary-question-on-regulation-of-nft-activities> (дата обращения: 30.10.2024).

40. Мальсагова Р.Г., Дугаев М.В., Ефремова С.А. Блокчейн, криптовалюта, NFT, Web3.0 и SMART-контракт как технологии развития и масштабирования метавселенных // Инновации и инвестиции. 2023. №11. – С. 199-207. DOI: 10.24412/2307-180X-2023-11-199-207.

41. IRAS e-Tax Guide. GST: Digital Payment Tokens. – URL: https://www.iras.gov.sg/media/docs/default-source/e-tax/e-tax-guide_gst_digital-payment-tokens.pdf?sfvrsn=da8cafda_22 (дата обращения: 30.10.2024).

42. Мальсагова Р.Г., Ефремова С.А., Дугаев М.В. Метавселенные как апогей цифровизации социально-экономической сферы европейского союза на примере Испании // Экономика строительства. 2023. №10.

43. Мальсагова Р.Г. Особенности реализации концепций общества 5.0 и метавселенной как векторов развития цифровой экономики Японии // Экономика строительства. 2023. №11.

44. Мальсагова Р.Г., Ефремова С.А. Условия формирования финансовой метавселенной государственного сектора Российской Федерации // Финансовые рынки и банки. 2023. №12. – С. 138-147.

The development of digitalization processes in Southeast Asia on the example of Singapore

Malsagova R.G.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

Subject. The article presents the features of the formation and implementation of the metaverse as a modern trend in the field of digitalization of economic and social systems in Singapore.

Purposes. The purpose of the study is to identify the unique features of the Singapore experience of the formation and implementation of metaverses.

Methodology. The research was based on the methods of generalization, systematization, description, comparison and comparison, methods of synthesis and analysis, and the regulatory method.

Results. The article presents the experience of implementing metaverse projects in Singapore in the judicial, legal, educational and urban development spheres ("smart city"). The features of the legislative regulation of metaverses and the application of innovative technologies used in metaverses – cryptocurrencies, tokens and NFT - are considered.

Conclusions. According to the results of the study, the characteristic features and unique features in Singapore's approaches to the development of metaverses and their implementation in the social, legal, educational and economic life of the country were identified: significant attention from the state (budget financing, control of each project by specially created state bodies); a large proportion of foreign companies among the creators of metaverses; the legal industry as a basis for the formation of the first metaverses; high involvement of the entire population and reliance on their needs in the development and implementation of metaverse projects; loyal attitude to such innovations as tokens, NFT and cryptocurrency, while striving to form a reliable and effective legislative framework for them. The uniqueness of Singapore's experience in the

implementation of metaverses lies in the fact that the government at the legislative level declares its unwillingness to ensure all the rights of participants, freeing them from any obligations to the state and strict requirements and/or restrictions. This stimulates the development of the metaverses, on the one hand, and encourages all interested parties to participate in the legislative process, on the other.

Keywords: Singapore, digitalization, digital economy, metaverse, Singapore metaverse, state metaverse

References

- Opening Speech by Mr. Edwin Tong SC, Minister for Culture Community and Youth and Second Minister for Law at TechLaw Fest 2022. – URL: <https://www.mlaw.gov.sg/news/speeches/2022-07-20-opening-speech-edwin-tong-techlaw-fest-2022-up-your-game/> (accessed on 30 October 2024).
- TechLaw.Fest. – URL: <https://techlawfest.com/2022/> (accessed on 30 October 2024).
- Speech by Minister for Law K Shanmugam at Official Launch of Legal Technology Platform Initiative, 19 July 2022. – URL: <https://www.mlaw.gov.sg/news/speeches/2022-07-19-speech-k-shanmugam-official-launch-legal-technology-platform-initiative/> (accessed 30.10.2024).
- Free Resources. Case Summaries, Headnotes and Reported versions of Supreme Court Judgments and the full archive of past Supreme and State Courts Judgments are only available to subscribers of LawNet. – URL: <https://www.lawnet.sg/lawnet/web/lawnet/free-resources> (access date: 10/30/2024).
- Future Law Innovation Program (FLIP) “101 Problem Statements – Challenges & Opportunities for the Legal Sector” – URL: <https://www.flip.sal.sg/> (access date: 10/30/2024).
- Legal Technology Vision 2017. – URL: <https://www.sal.org.sg/Resources-Tools/Legal-Technology-Vision> (date of access: 30.10.2024).
- Legal Industry Technology & Innovation Roadmap (TIR). – URL: https://www.mlaw.gov.sg/files/news/pressreleases/2020/10/Minlaw_Tech_and_innovation_Roadmap_Report.pdf (date of access: 30.10.2024).
- 2021 International Arbitration Survey: Adapting arbitration to a changing world. – URL: <https://www.acerislaw.com/wp-content/uploads/2022/01/QMUL-International-Arbitration-Survey-2021.pdf> (date of access: 30.10.2024).
- Litigation Edge. Asia’s Premier Virtual Hearing, Litigation Support, Paper & Electronic Discovery Specialists. – URL: <https://litigationedge.asia/about-litigation-edge/> (accessed on 30 October 2024).
- TechLaw.Fest. – URL: <https://techlawfest.com/> (accessed on 30 October 2024).
- Law Society of Singapore’s Legal Productivity and Innovation Department. – URL: <https://www.lawsociety.org.sg/> (accessed on 30 October 2024).
- SAL’s Legal Technology Cluster. – URL: <https://annualreport.sal.sg/> (accessed on 30 October 2024).
- Attorney-General Chamber. – URL: <https://www.agc.gov.sg/> (accessed on 30 October 2024).
- International Institute for Management Development. – URL: <https://www.imd.org/> (accessed on 30 October 2024).
- Smart City Observatory. – URL: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/> (accessed on 30 October 2024).
- Human Development Index (HDI). – URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> (accessed on 30 October 2024).
- OurSG Grants portal. – URL: https://oursgrants.gov.sg/about_us (accessed on 30 October 2024).
- Grants and Awards. – URL: <https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/call-for-ideas-fund> (Accessed: 30 October 2024).
- Singapore Police Force. E-services. – URL: <https://eservices.police.gov.sg/content/policehubhome/homepage.html> (Accessed: 30 October 2024).
- Inspector Clif: Singapore Police Force’s New Police Avatar. Shamini Priya, December 3, 2019. – URL: <https://opengovasia.com/inspector-clif-singapore-police-forces-new-police-avatar/> (Accessed: 30 October 2024).
- Safe Cities Index 2021. – URL: <https://safecities.economist.com/> (date of access: 30 October 2024).
- Welcome to OCBC Bank. – URL: <https://www.ocbc.com/group/gateway> (date of access: 30 October 2024).
- Singapore Police Force and OCBC automate data retrieval process to solve financial crimes. Shamini Priya, July 15, 2019. – URL: <https://opengovasia.com/singapore-police-force-and-ocbc-automate-data-retrieval-process-to-solve-financial-crimes/> (date of access: 30 October 2024).
- WITSA. – URL: <https://witsa.org/> (date of access: 30 October 2024).
- The Singapore Police Force (SPF) was awarded the Public/Private Partnership Award (Public Sector) in the 2021 WITSA Global ICT Excellence Awards. – URL: https://www.police.gov.sg/Media-Room/News/20211113_spf_awarded_2021_witsa_global_ict_excellence_award_for_pr_oject_poet (accessed: 30.10.2024).
- Moscow took second place in the world among startup ecosystems, RBC, November 18, 2021. – URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/6195fd1d9a794799e2234ac5> (accessed: 30.10.2024).
- OCBC collaborate on automated data retrieval technology to enhance crime detection, by Choo Yun Ting // The Straits Time, July 11, 2019. - URL: <https://www.straitstimes.com/singapore/police-ocbc-collaborate-on-automated-data-retrieval-technology-to-enhance-crime-detection> (accessed: 30.10.2024).
- Aventis Metaverse. - URL: <https://aventismetaverse.com/#> (accessed: 30.10.2024).
- Malsagova R.G. Foreign experience in the creation and development of metauniverses on the example of China // Financial markets and banks. 2023. No. 9. - P. 95-103. DOI: 10.24412/2658-3917-2023-9-95-103.

30. Aventis Unveils Roadmap to Metaverse. May 20, 2022. – URL: https://disruptivetechnews.com/big_news/aventis-unveils-roadmap-to-metaverse/ (date of access: 30.10.2024).
31. Malsagova R.G. The main goals of the creation and directions of development of the Dubai metaverse // *Innovations and Investments*. 2023. No. 9. - P. 83-89. DOI: 10.24412/2307-180X-10.24412/2307-180X-83-89.
32. Government Technology Agency. - URL: <https://www.tech.gov.sg/> (date of access: 30.10.2024).
33. Smart Nation Fellowship Programme. - URL: <https://www.tech.gov.sg/careers/smart-nation-fellowship-programme/> (date of access: 30.10.2024).
34. Students and Graduates. – URL: <https://www.tech.gov.sg/careers/students-and-graduates/> (Accessed: 30.10.2024).
35. Singapore Discovery Centre. – URL: <https://www.defencecollectivesg.com/sdc/> (Accessed: 30.10.2024).
36. The World's Leading Cryptocurrency Platform. – URL: <https://crypto.com/> (Accessed: 30.10.2024).
37. MAS cautions against investments in cryptocurrencies. Published Date: 20 December 2017. – URL: <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2017/mas-cautions-against-investments-in-cryptocurrencies> (Accessed: 30.10.2024).
38. Payment Services Act 2019. – URL: <https://www.mas.gov.sg/regulation/acts/payment-services-act> (date of access: 30.10.2024).
39. Reply to Parliamentary Question on Regulation of NFT Activities. – <https://www.mas.gov.sg/news/parliamentary-replies/2022/reply-to-parliamentary-question-on-regulation-of-nft-activities> (date of access: 30.10.2024).
40. Malsagova R.G., Dugaev M.V., Efremova S.A. Blockchain, cryptocurrency, NFT, Web3.0 and SMART contract as technologies for the development and scaling of metauniverses // *Innovations and Investments*. 2023. No. 11. – P. 199-207. DOI: 10.24412/2307-180X-2023-11-199-207.
41. IRAS e-Tax Guide. GST: Digital Payment Tokens. – URL: https://www.iras.gov.sg/media/docs/default-source/e-tax/e-tax-guide_gst_digital-payment-tokens.pdf?sfvrsn=da8cafda_22 (accessed: 30.10.2024).
42. Malsagova R.G., Efremova S.A., Dugaev M.V. Metauniverses as the apogee of digitalization of the socio-economic sphere of the European Union on the example of Spain // *Construction Economics*. 2023. No. 10.
43. Malsagova R.G. Features of the implementation of the concepts of society 5.0 and the metaverse as vectors of development of the digital economy of Japan // *Construction Economics*. 2023. No. 11.
44. Malsagova R.G., Efremova S.A. Conditions for the formation of the financial metaverse of the public sector of the Russian Federation // *Financial markets and banks*. 2023. No. 12. - P. 138-147.

Анализ перспектив и рисков развития транспортной инфраструктуры некоторых регионов Азии (Индия, Турция, Иран, Пакистан и Афганистан)

Катюха Павел Борисович

доктор экономических наук, заведующий кафедры нефтегазотрейдинга и логистики, РГУ нефти и газа, (НИУ) имени И. М. Губкина, katioukha.p@gubkin.ru

Гольженикова Дарья Юрьевна

к.э.н., мл. научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования РАН (ИНП РАН), ассистент кафедры нефтегазотрейдинга и логистики РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, dariagol@ecfor.ru

В статье рассматриваются актуальные вопросы, касающиеся роли транспортной инфраструктуры в контексте глобализации экономики и нарастающей международной торговли. Азиатские страны, особенно Индия, Турция, Иран, Пакистан и Афганистан, играют центральную роль в этой динамике благодаря разнообразию своих географических, экономических и политических условий, которые определяют подходы к развитию транспортных систем. На фоне стремительного экономического роста этих стран транспорт становится ключевым фактором, способствующим эффективной интеграции в мировую экономику.

Статья оценивает текущее состояние грузовых перевозок, анализируя статистические данные и раскрывая способы, которыми страны оптимизируют свои транспортные возможности для удовлетворения многогранных экономических и социальных потребностей. Важное внимание уделяется вызовам и возможностям, стоящим перед транспортной инфраструктурой, а также прогнозам относительно ее развития в свете устойчивости и адаптивности к изменениям глобальной экономики.

Ключевые слова: Транспортная инфраструктура, глобальная экономическая интеграция, международная торговля, Индия, Турция, Иран, Пакистан, Афганистан, оптимизация транспортных систем, экономическое развитие

В настоящее время глобализация экономики и рост международной торговли существенно увеличивают роль транспортных систем в мировой экономике. Особенно это касается Азии — континента, который демонстрирует высокие темпы экономического развития, укрепляя свои позиции на мировой арене. Развитие транспортной инфраструктуры становится одним из ключевых факторов экономического роста регионов, улучшения их интеграции в мировую экономику. Обращение внимания на статистику грузовых перевозок позволяет получить представление о том, как страны задействуют различные виды транспорта в целях удовлетворения своих экономических и социальных потребностей.

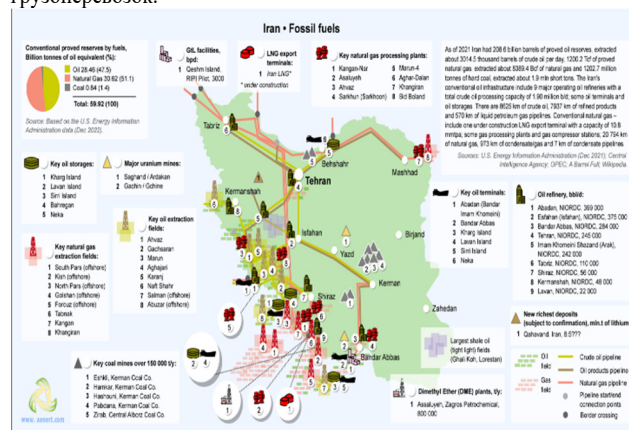
Среди множества азиатских стран, Индия, Турция, Иран, Пакистан и Афганистан особенно выделяются, каждая из которых имеет свои уникальные географические, экономические и политические условия, существенно влияющие на выбор и развитие транспортных средств.

Таким образом, анализ грузовых перевозок в указанных странах помогает не только оценить текущее состояние и перспективы развития транспортной инфраструктуры, но и понять, какие вызовы и возможности стоят перед каждой из них в контексте устойчивого развития и интеграции в мировую экономическую систему. Этот анализ имеет решающее значение для понимания того, как транспортная стратегия может способствовать увеличению коммерческой эффективности и улучшению социально-экономического статуса в регионе.

Иран:

Иран, обладая стратегически выгодным географическим положением, использует многообразие транспортных маршрутов, что позволяет стране эффективно интегрироваться в систему международной торговли, несмотря на санкции.

Морской транспорт играет значительную роль в экспортно-импортных операциях, опираясь на развитую портовую инфраструктуру страны. Иранские порты на Каспийском море и Персидском заливе обеспечивают активные грузовые перевозки, включая нефть и нефтепродукты, которые составляют значительную часть морских грузоперевозок.



Источник: [8]
Рисунок 1 – Иран - ископаемое топливо.

Автомобильный транспорт играет первостепенную роль во внутренних перевозках. Он обеспечивает быструю и гибкую доставку товаров между городами и регионами, охватывая не только крупные, но и наиболее отдаленные районы страны. Этот вид транспорта наиболее востребован для перевозки сельскохозяйственной продукции, потребительских товаров и промышленного оборудования.

Железнодорожный транспорт в Иране эффективно используется для массовых и тяжелых грузов, включая минералы, уголь и сталь. С развитием железнодорожной сети, особенно новых коридоров, возрастает их роль как во внутренних, так и в международных перевозках, что способствует укреплению экономических связей с соседними странами.

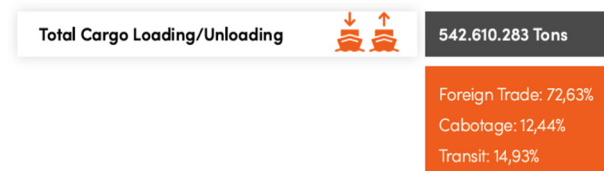
Речной транспорт, несмотря на ограниченное использование из-за географических особенностей, отыгрывает важную роль в регионах, прилегающих к рекам. Он применяется преимущественно для местных перевозок сельскохозяйственной продукции и строительных материалов.

Трубопроводный транспорт в Иране имеет ключевое значение для перевозки нефти и газа, благодаря чему страна поддерживает высокий уровень экспорта энергоресурсов. Сеть трубопроводов связывает основные нефтегазовые месторождения со всеми крупными обрабатывающими и распределительными центрами, как внутри страны, так и за её пределами.

Разнообразие и обширность транспортной инфраструктуры Ирана играет решающую роль в поддержке и развитии экономических связей как на внутреннем, так и на международном уровнях. Важность каждого вида транспорта изменяется в зависимости от специфических потребностей экономической деятельности и географической доступности различных регионов страны.

Турция:

По данным Главного управления по морским делам Министерства транспорта и инфраструктуры Турции, в январе-августе 2023 года грузооборот турецких портов составил 349,3 млн тонн, что на 4,3% меньше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.



Источник: [20]
Рисунок 2- Турция, общий объем погрузки и разгрузки морских грузов в тоннах (2022 г.)

При анализе статистики грузовых перевозок в Турции по различным видам транспорта, нужно отметить, что каждый транспортный сектор имеет свои особенности и вносит значительный вклад в экономику страны.

Морской транспорт, благодаря удачному географическому положению Турции, омываемой четырьмя морями, играет важнейшую роль в международной торговле. Большие порты, такие как Стамбул и Измир, обеспечивают перевалку большого количества грузов, что способствует экономическому развитию всей страны.

Автомобильный транспорт, в свою очередь, обеспечивает гибкость и оперативность в доставке товаров как внутри страны, так и в соседние государства. Благодаря развитию автомобильных дорог и мостов Турция способна осуществлять эффективное распределение грузов, что крайне важно для внутреннего рынка.

Железнодорожный транспорт Турции, хотя и уступает по объёмам перевозок морскому и автомобильному, тем не менее, важен для

перевозки тяжёлых и крупногабаритных грузов внутри страны и является важным звеном в международных перевозках, особенно со странами Восточной Европы и Азии.

Loading/Export in Tonnes: 250.150.574 Tons

GOODS / LOADING IN TOPTEN	Loading in Tons	% in Total Handling	Total Handling in This Type
Miscellaneous articles and containers	72.830.129	55,87	130.345.884
Crude petroleum	55.252.111	61,80	89.398.800
Cement, lime	28.256.078	96,53	29.271.731
Fuel Derivatives	23.569.207	43,63	54.024.013
Bars, sec., wire rod, tramway track cons. mat. of iron or steel	12.917.508	53,79	24.016.819
Other stone earths and minerals	11.522.476	90,71	12.702.271
Transport equipment	6.103.665	54,01	11.302.013
Basic chemicals	6.099.140	47,20	12.921.881
Sand, gravel, clay and slag	3.906.590	87,83	4.447.765
Non-ferrous ores and waste	3.627.708	80,44	4.509.757

Unloading/Import in Tonnes: 258.986.385 Tons

GOODS / UNLOADING IN TOPTEN	Unloading in Tons	% in Total Handling	Total Handling in This Type (Loading+Unloading)
Miscellaneous articles and containers	57.515.755	44,13	130.345.884
Crude petroleum	34.146.689	38,20	89.398.800
Fuel Derivatives	30.454.806	56,37	54.024.013
Coal	26.885.088	91,97	29.231.178
Iron and steel waste and blast-furnace dust	20.716.275	90,90	22.790.897
Coke	15.514.438	95,56	16.235.124
Gaseous hydrocarbons, liquid or compressed	14.234.394	94,50	15.063.249
Bars, sec., wire rod, tramway track cons. mat. of iron or steel	11.099.311	46,21	24.016.819
Iron-ore	9.376.130	74,00	12.669.072
Oil seeds, oleaginous fruit and fats	6.909.164	86,52	7.985.517

Источник: [20]
Рисунок 3- Турция номенклатура и объём морских грузов в тоннах (2022 г.)

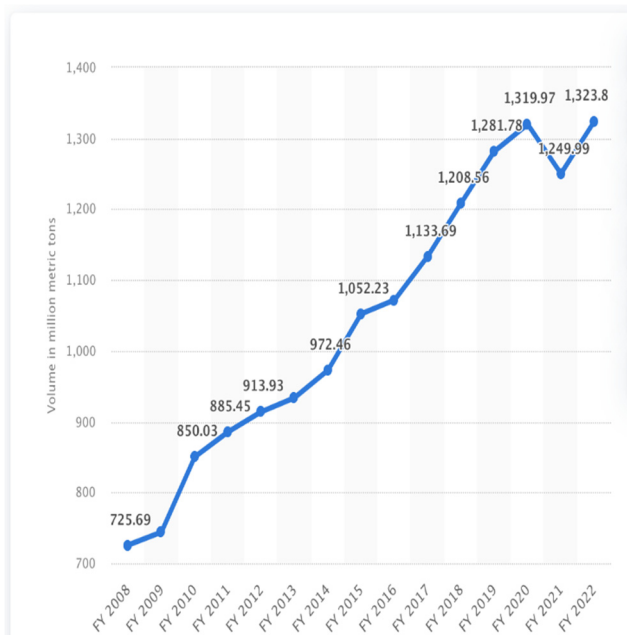
Речной транспорт, хоть и малораспространён в Турции, всё же имеет значение для определенных регионов, предоставляя внутренние водные пути для перевозки грузов, что является экономичным решением для некоторых видов деятельности.

Трубопроводный транспорт занимает особую нишу, в основном связанную с перевозкой энергоресурсов, таких как нефть и газ. Трубопроводы в Турции не только обеспечивают внутренние нужды, но и служат транзитным маршрутом для снабжения европейских стран.

Разнообразие видов транспорта и их взаимосвязь обеспечивают Турции стратегические преимущества в торговле и экономическом развитии, позволяя эффективно использовать своё географическое положение и ресурсы для устойчивого экономического роста.

Индия:

В 2022 финансовом году порты Индии обработали более 1,3 миллиарда метрических тонн грузов. За последнее десятилетие объем грузовых перевозок в портах Индии неуклонно рос, несмотря на последствия пандемии коронавируса в 2021 году. В целом, на долю морского транспорта приходилось примерно 70% торговли в стоимостном выражении и более 95% в натуральном выражении по всей стране.



Источник: [15]

Рисунок 4 - Общий объем грузов, обработанных в портах Индии с 2008–2022 гг. (в миллионах метрических тонн)

Морской транспорт является основным каналом для международной торговли, обеспечивая эффективное перемещение больших объемов грузов, особенно контейнеров, минералов и нефти. Благодаря обширному побережью и развитому портовому хозяйству, морской транспорт помогает Индии поддерживать торговые связи как с ближайшими, так и с удаленными странами.

Автомобильный транспорт остается наиболее гибким и оперативным средством доставки товаров на короткие и средние дистанции, что делает его незаменимым для внутренней торговли и распределения грузов из портов во внутренние районы страны.

Железнодорожный транспорт, с его способностью перевозить большие объемы грузов на большие расстояния, остаётся ключевым звеном в экономической инфраструктуре Индии. Он особенно важен для перевозки угля, стали, минералов и зерна, обеспечивая стабильное снабжение ключевых отраслей экономики.

Речной транспорт, хоть и не столь распространен, как другие виды перевозок, играет важную роль в регионах с развитой системой водных путей. Он экологичен и экономически выгоден для перевозки строительных материалов, угля и других объемных грузов в пределах страны.

Трубопроводный транспорт, в значительной степени концентрирующийся на транспортировке нефти и газа, является стратегически важным элементом энергетической безопасности страны.

Разнообразие транспортных и маршрутных возможностей позволяет Индии поддерживать устойчивое экономическое развитие и интеграцию в мировую экономическую систему. Важность координации между различными видами транспорта и их эффективная интеграция определяют успешность транспортной стратегии страны на международном и национальном уровнях.

Пакистан:

Протяженность береговой линии Пакистана составляет 1050 км, вдоль которой функционируют 8 морских портов. Из них более 95% морской торговли осуществляется через порты Карачи, Касим и Гвадар.

Проанализировав статистику грузовых перевозок Пакистана по различным видам транспорта, можно сделать несколько ключевых выводов о структуре и влиянии каждого из них на экономику страны.

Tanker	Chartering	SLOT Consolidated	
Liquid Cargo	Dry Cargo (MT)	TEUs	Slot BB/LCL
7,250,105.91	1,215,162.39	856	61,141

Источник: [18]

Рисунок 5 - Коммерческие показатели PNSC на 2022–2023 гг.

TABLE 13.1 D

PORTS-Cargo Handled

Fiscal Year	Karachi Port (000 tonnes)			Port Qasim (000 tonnes)			Gwadar Port (000 tonnes)		
	Total	Imports	Exports	Total	Imports	Exports	Total	Imports	Exports
2010-11	41,431	28,589	12,842	26,168	19,511	6,657	476.0	476.0	-
2011-12	37,875	26,201	11,674	24,025	18,075	5,950	1426.0	1426.0	-
2012-13	38,850	26,700	21,150	24,801	17,754	7,047	507.6	507.6	-
2013-14	41,350	30,343	11,007	25,775	18,076	7,699	649.0	649.0	-
2014-15	43,422	29,672	13,750	30,014	21,608	8,405	439.2	438.9	0.3
2015-16	50,045	34,594	15,451	33,321	25,857	7,464	51.4	50.6	0.8
2016-17	52,493	42,638	9,855	37,358	30,995	6,363	82.3	80.4	1.9
2017-18	54,685	41,669	13,016	45,555	38,471	7,084	26.8	24.1	2.7
2018-19	46,893	32,863	14,031	49,031	41,878	7,153	5.0	3.6	1.3
2019-20	41,840	27,206	14,634	51,017	43,509	7,508	27.3	26.6	0.7
2020-21	52,279	36,469	15,810	57,993	50,339	7,654	54.7	50.9	3.8
2021-22	51,709	35,540	16,169	55,150	46,665	8,485	79.7	77.3	2.4
2022-23 (Jul-March)	31,791	22,677	9,114	31,532	26,146	5,386	138.2	138.2	-

P : Provisional
* : July-April

Source: Karachi Port Trust
Port Qasim Authority
Gwadar Port Authority

Источник: [17]

Рисунок 6 - Порты и обработка грузов

Морской транспорт является доминирующим сектором в системе грузовых перевозок Пакистана, благодаря его стратегическому расположению у вод Индийского океана. Крупнейшие порты, такие как Карачи и Гвадар, играют важную роль в международной торговле, обеспечивая экономическую выгоду и связь с мировыми рынками.

Автомобильный транспорт обладает наивысшей доступностью и легкостью организации перевозок, что делает его предпочтительным способом доставки грузов на короткие и средние дистанции внутри страны. Развитие дорожной инфраструктуры продолжает быть приоритетом для улучшения эффективности этого вида перевозок.

Железнодорожный транспорт в Пакистане, несмотря на свою недостаточную развитость и нужду в модернизации, остаётся ключевым элементом для перевозки объёмных и тяжёлых грузов, особенно в аграрной и промышленной секторах страны.

Речной транспорт имеет ограниченное применение из-за географических и климатических условий, однако использование протоков Индуса может представлять интерес для региональных перевозок в аграрном секторе.

Трубопроводный транспорт в Пакистане активно используется для внутренних и трансграничных перевозок нефти и газа, что имеет стратегическое значение для энергетической отрасли.

Анализ грузовых перевозок в Пакистане позволяет заключить, что страна имеет хорошие предпосылки для развития и поддержки экономического роста за счет улучшения и расширения своей транспортной инфраструктуры. Это не только способствует более эффективной логистике, но и открывает новые возможности для торговли и промышленности.

Афганистан:

В Афганистане, не имеющем выхода к морю, нет морских портов, но по реке Амударья, которая является частью границы страны с Туркменистаном, Узбекистаном и Таджикистаном, курсируют суда и баржи. Хотя в стране есть и другие реки, ни одна из них не является судоходной. Единственный действующий речной порт в Афганистане расположен в северном городе Хайратон. Порт Хайратон соединяет афганскую железнодорожную сеть с сетью железных дорог Узбекистана, позволяя перевозить такие товары, как нефть, топливо, газ, продукты питания, строительные материалы, муку и пшеницу.

Проект газопровода Туркменистан-Афганистан-Пакистан-Индия (ТАПИ) направлен на экспорт до 33 миллиардов кубометров природного газа в год по предполагаемому трубопроводу протяженностью около 1800 километров из Туркменистана в Афганистан, Пакистан и Индию.

Движение "Талибан" объявило о своей готовности начать строительство проекта газопровода Туркменистан-Афганистан-Пакистан-Индия (ТАПИ), сообщило 28 февраля 2024 г. издание *Darko*.

Проект ТАПИ, который правительство движения "Талибан" считает "имеющим большое стратегическое значение" для Туркменистана, является одной из крупнейших газопроводных инициатив в регионе. Он предусматривает транспортировку 33 миллиардов кубометров природного газа из Туркменистана в Пакистан и Индию через Афганистан.

В заключении анализа статистики грузовых перевозок Афганистана можно отметить, что структура транспорта в стране определяется её географическими и политическими особенностями. Морской транспорт отсутствует из-за внутриконтинентального положения Афганистана, что делает акцент на развитии других видов транспорта.

Автомобильный транспорт играет ведущую роль в системе грузоперевозок страны, обеспечивая оперативность и доступность доставки на короткие и средние дистанции, благодаря развитой сети автодорог. В условиях постоянно меняющейся политической ситуации и безопасности, автотранспорт предоставляет необходимую гибкость в логистике.

Железнодорожный транспорт в Афганистане развит недостаточно, однако имеет значительный потенциал для расширения и модернизации, что может способствовать улучшению экономической ситуации в стране, предоставляя более дешёвый и вместительный способ перевозки больших объёмов грузов.

Речной и трубопроводный транспорт имеют ограниченное использование. Речной транспорт сдерживается отсутствием крупных рек с доступной навигацией, а трубопроводный транспорт развит преимущественно для внутренней перевозки газа и нефти, что важно для энергетической независимости страны.

Таким образом, несмотря на определённые транспортные ограничения, существует значительный потенциал для улучшения инфраструктуры и развития грузоперевозок в Афганистане, что впоследствии может способствовать стабилизации экономического положения в регионе.

Заключение

Рассмотрена статистика грузовых перевозок в пятёрке азиатских стран - Индия, Турция, Иран, Пакистан, Афганистан, на основе анализа использования различных видов транспорта: морского, автомобильного, железнодорожного, речного и трубопроводного. Эти страны демонстрируют различные подходы к организации и развитию транспортной инфраструктуры, что определяется их географическими, экономическими и политическими особенностями.

Индия, с её обширной территорией и выходом к морю, активно использует все виды транспорта, особенно ставя акцент на железнодорожные и морские перевозки. Развитие портовой инфраструктуры и укрепление железнодорожных путей показывают её стремление укрепить свои позиции как крупный транспортно-логистический центр Южной Азии.

Турция, располагаясь на перекрестке Европы и Азии, делает ставку на автомобильные и морские грузоперевозки. Развитие транспортной инфраструктуры Турции, включая проекты строительства новых мостов и автомагистралей, способствует усилению её роли в региональной и международной торговле.

Иран, несмотря на экономические санкции, активно развивает транспортную инфраструктуру, нацеливаясь интегрировать свою транспортную систему с международными, что особенно актуально в контексте железнодорожных и автомобильных перевозок.

Пакистан, испытывающий ряд логистических проблем, включая вопросы безопасности и управления, постепенно работает над улучшением своей транспортной системы, в первую очередь за счет развития железнодорожных и морских перевозок. Строительство новых дорог и железных дорог, поддерживаемое международными инвесторами и правительством, нацелено на устойчивое развитие страны.

Афганистан, имея ограниченные ресурсы и сложные политические условия, сталкивается с существенными проблемами в развитии транспортной инфраструктуры. Однако стремление к реализации проектов в области автомобильных и речных перевозок может в долгосрочной перспективе способствовать экономическому росту и стабилизации в регионе.

Грузовые перевозки в анализируемых странах Азии играют не только экономическую, но и стратегическую роль, формируя транспортные коридоры, важные как для внутреннего, так и для международного использования. Улучшение и развитие транспортной инфраструктуры этих стран будет способствовать не только экономическому росту, но и укреплению политического влияния в регионе. Соответствующие решения и инвестиции в транспортный сектор могут решительным образом повлиять на будущее данных стран и их международное положение.

Исследование показало, что Южная Азия обладает значительным потенциалом для развития грузовых перевозок, обусловленным ростом экономики региона, увеличением объёмов внешней торговли и активным развитием инфраструктуры. Тем не менее, существуют и определённые проблемы, такие как недостаточное развитие транспортной инфраструктуры, бюрократические барьеры и геополитические риски, которые могут замедлять темпы роста отрасли.

Литература

1. Анализ рынка транспортных услуг Индии // Всероссийская академия внешней торговли [Электронный ресурс] URL: https://myexport.exportcenter.ru/marketing-research/Transport_Indiya_2311.pdf (дата обращения: 01.10.2024).
2. Борисов М. Г. Транспорт Индии // Восточная аналитика. 2021. №1. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transport-indii> (дата обращения: 01.10.2024).
3. Afghanistan Road Network // Logistics Cluster. URL: <https://dlca.logcluster.org/23-afghanistan-road-network#id-2.3AfghanistanRoadNetwork-PrimaryRoads> (date of treatment: 11.11.2024)
4. Bhardwaj N. Revolutionizing Logistics in India: Top Trends Driving Business Operations in 2023 // India Briefing. URL: <https://www.ibef.org/blogs/the-transformation-of-the-transportation-and-logistics-industry> (date of treatment: 10.11.2024).
5. Cargo traffic handled at major ports during and up to may, 2023 // Port Data Management Portal, Ministry of Ports, Shipping & Waterways. URL: <https://www.shipmin.gov.in/sites/default/files/1%20Major%20Port%20May%202023.pdf> (дата обращения: 09.09.2024).
6. Country Analysis Brief: Türkiye // EIA URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Turkiye/turkiye.pdf (date of treatment: 10.11.2024)
7. Country Analysis Executive Summary: Iran // EIA. URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Iran/pdf/iran_exe.pdf (date of treatment: 12.10.2024)
8. Energy Industry in Iran // Advanced Energy Technologies. URL: <https://aenert.com/ru/strany/azija/iran/#c24802> (date of treatment: 12.10.2024)
9. Hakimi B. Over 500,000 Tons of Goods Transported via National Railways // TOLO News. URL: <https://tolonews.com/business-188729> (date of treatment: 11.10.2024)
10. Indian Major Ports handled highest ever Cargo of 819.4 MMT and investment exceeding Rs.12,500 Cr in 2023-24 // India Shipping News URL: <https://indiashippingnews.com/indian-major-ports-handled->

highest-ever-cargo-of-819-4-mmt-and-investment-exceeding-rs-12500-cr-in-2023-24/ (date of treatment: 05.11.2023).

11. Inland waterways transport in Pakistan: An Implementable Vision for Revival and Development // The World Bank URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/767691635863022447/pdf/An-Implementable-Vision-for-Revival-and-Development.pdf> (date of treatment: 11.11.2024)

12. National freight and logistics policy // Ministry of Communications Government of Pakistan. URL: <https://www.ceicdata.com/en/pakistan/railways-statistics/pakistan-railways-freight-carried> (date of treatment: 11.11.2024) (date of treatment: 11.11.2024)

13. Pipeline network sector study // The Pakistan Credit Agency Limited URL: https://www.pacra.com/index.php/view/storage/app/Pipeline%20Network-FY23_1665322965.pdf (date of treatment: 11.11.2024)

14. Railroad Transit Volume Achieves 100-Year Record // Financial Tribune. URL: <https://financialtribune.com/articles/domestic-economy/112747/railroad-transit-volume-achieves-100-year-record> (date of treatment: 07.10.2023).

15. Shangliao S. Total volume of cargo handled in ports across India from financial year 2008 to 2022 // Statista URL: <https://www.statista.com/statistics/686566/india-volume-of-cargo-in-ports/> (date of treatment: 09.11.2024).

16. Simper, Sara. Iran to dominate upcoming transmission pipeline additions // World Pipelines. URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Iran/pdf/iran_exe.pdf (date of treatment: 12.10.2024)

17. Transport and Communications // Finance Division Government of Pakistan. URL: https://www.finance.gov.pk/survey/chapters_23/13_Transport.pdf (date of treatment: 10.11.2024)

18. Transports and Logistics // Pakistan Institute of Development Economics URL: <https://file.pide.org.pk/pdfpideresearch/rr-transports-and-logistics.pdf> (date of treatment: 10.11.2024)

19. Turkey Historical Data // OEC. URL: <https://games.oec.world/en/profile/country/tur?depthSelector1=HS2Dept&redirect=true&yearlyTradeFlowSelector=flow1> (date of treatment: 11.11.2024)

20. Turkish Shipping Facts and Figures // Turkish shipowners association. URL: <https://games.oec.world/en/profile/country/tur?depthSelector1=HS2Dept&redirect=true&yearlyTradeFlowSelector=flow1> (date of treatment: 12.11.2024)

21. Uzbekistan, Afghanistan, and Pakistan agree to build UAP Railway // International Railway Journal. URL: <https://www.railjournal.com/infrastructure/uzbekistan-afghanistan-and-pakistan-agree-to-build-uap-railway/> (date of treatment: 11.11.2024)

22. Vishnu C., Krishnan L. Commentary: Significance and Implications of National Logistics Policy of India // Georgetown University. URL: <https://gjia.georgetown.edu/2024/02/16/significance-and-implications-of-national-logistics-policy-of-india/> (date of treatment: 10.11.2024).

Analysis of prospects and risks in the development of transport infrastructure in some regions of Asia (India, Turkey, Iran, Pakistan, and Afghanistan)

Katioukha P.B., Golyzhnikova D.Yu.

Russian State University of Oil and Gas (National Research University) named after I. M. Gubkin

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article examines current issues regarding the role of transport infrastructure in the context of global economic integration and the increasing international trade. Asian countries, particularly India, Turkey, Iran, Pakistan, and Afghanistan, play a central role in this dynamic due to the diversity of their geographical, economic, and political conditions, which influence their approaches to developing transport systems. Against the backdrop

of rapid economic growth in these countries, transport has become a key factor in effectively integrating into the global economy.

The article will evaluate the current state of freight transportation by analyzing statistical data and revealing the ways in which countries optimize their transport capabilities to meet diverse economic and social needs. Significant attention is given to the challenges and opportunities facing transport infrastructure, as well as forecasts regarding its development in light of resilience and adaptability to changes in the global economy.

Keywords: Transport infrastructure, global economic integration, international trade, India, Turkey, Iran, Pakistan, Afghanistan, optimization of transport systems, economic development

References

1. Analysis of the Indian transport services market // All-Russian Academy of Foreign Trade [Electronic resource] URL: https://myexport.exportcenter.ru/marketing-research/Transport_Indiya_2311.pdf (accessed: 01.10.2024).
2. Borisov M. G. Transport of India // Eastern Analytics. 2021. No. 1. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transport-indii> (accessed: 01.10.2024).
3. Afghanistan Road Network // Logistics Cluster. URL: <https://dlca.logcluster.org/23-afghanistan-road-network#id-2.3AfghanistanRoadNetwork-PrimaryRoads> (date of treatment: 11.11.2024)
4. Bhardwaj N. Revolutionizing Logistics in India: Top Trends Driving Business Operations in 2023 // India Briefing. URL: <https://www.ibef.org/blogs/the-transformation-of-the-transportation-and-logistics-industry> (date of treatment: 11/10/2024).
5. Cargo traffic handled at major ports during and up to may, 2023 // Port Data Management Portal, Ministry of Ports, Shipping & Waterways. URL: <https://www.shipmin.gov.in/sites/default/files/1%20Major%20Port%20May%202023.pdf> (access date: 09/09/2024).
6. Country Analysis Brief: Türkiye // EIA URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Turkiye/turkiye.pdf (date of treatment: 11/10/2024)
7. Country Analysis Executive Summary: Iran // EIA. URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Iran/pdf/iran_exe.pdf (date of treatment: 10/12/2024)
8. Energy Industry in Iran // Advanced Energy Technologies. URL: <https://aenert.com/ru/strany/azija/iran/#c24802> (date of treatment: 10/12/2024)
9. Hakimi B. Over 500,000 Tons of Goods Transported via National Railways // TOLO News. URL: <https://tolonews.com/business-188729> (date of treatment: 10/11/2024)
10. Indian Major Ports handled highest ever Cargo of 819.4 MMT and investment exceeding Rs.12,500 Cr in 2023-24 // India Shipping News URL: <https://indiashippingnews.com/indian-major-ports-handled-highest-ever-cargo-of-819-4-mmt-and-investment-exceeding-rs-12500-cr-in-2023-24/> (date of treatment: 11/05/2023).
11. Inland waterways transport in Pakistan: An Implementable Vision for Revival and Development // The World Bank URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/767691635863022447/pdf/An-Implementable-Vision-for-Revival-and-Development.pdf> (date of treatment: 11.11.2024)
12. National freight and logistics policy // Ministry of Communications Government of Pakistan. URL: <https://www.ceicdata.com/en/pakistan/railways-statistics/pakistan-railways-freight-carried> (date of treatment: 11.11.2024) (date of treatment: 11.11.2024)
13. Pipeline network sector study // The Pakistan Credit Agency Limited URL: https://www.pacra.com/index.php/view/storage/app/Pipeline%20Network-FY23_1665322965.pdf (date of treatment: 11/11/2024)
14. Railroad Transit Volume Achieves 100-Year Record // Financial Tribune. URL: <https://financialtribune.com/articles/domestic-economy/112747/railroad-transit-volume-achieves-100-year-record> (date of treatment: 10/07/2023).
15. Shangliao S. Total volume of cargo handled in ports across India from financial year 2008 to 2022 // Statista URL: <https://www.statista.com/statistics/686566/india-volume-of-cargo-in-ports/> (date of treatment: 11/09/2024).
16. Simper, Sara. Iran to dominate upcoming transmission pipeline additions // World Pipelines. URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Iran/pdf/iran_exe.pdf (date of treatment: 10/12/2024)
17. Transport and Communications // Finance Division Government of Pakistan. URL: https://www.finance.gov.pk/survey/chapters_23/13_Transport.pdf (date of treatment: 11/10/2024)
18. Transports and Logistics // Pakistan Institute of Development Economics URL: <https://file.pide.org.pk/pdfpideresearch/rr-transports-and-logistics.pdf> (date of treatment: 11/10/2024)
19. Turkey Historical Data // OEC. URL: <https://games.oec.world/en/profile/country/tur?depthSelector1=HS2Depth&redirect=true&yearlyTradeFlowSelector=flow1> (date of treatment: 11/11/2024)
20. Turkish Shipping Facts and Figures // Turkish shipowners association. URL: <https://games.oec.world/en/profile/country/tur?depthSelector1=HS2Depth&redirect=true&yearlyTradeFlowSelector=flow1> (date of treatment: 11/12/2024)
21. Uzbekistan, Afghanistan, and Pakistan agree to build UAP Railway // International Railway Journal. URL: <https://www.railjournal.com/infrastructure/uzbekistan-afghanistan-and-pakistan-agree-to-build-uap-railway/> (date of treatment: 11.11.2024)
22. Vishnu C., Krishnan L. Commentary: Significance and Implications of National Logistics Policy of India // Georgetown University. URL: <https://gjia.georgetown.edu/2024/02/16/significance-and-implications-of-national-logistics-policy-of-india/> (date of treatment: 11/10/2024).

Ретроспективный анализ влияния экономических санкций на социально-экономическое развитие макрорегионов (на примере Ирана и Республики Куба)

Краснова Ольга Сергеевна

старший преподаватель кафедры менеджмента и инноваций, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Стремительно меняющиеся экономические условия и глобальные вызовы требуют более активного и эффективного регулирования внешнеэкономических связей. Иран и Куба – яркие представители объектов ограничений, введенных еще во второй половине XX века; входят в десятку стран, против которых было введено наибольшее количество санкций. В статье автор показывает значимость процессов реализации эффективных механизмов адаптации на государственном уровне к быстро меняющимся условиям внешнего мира, способности функционировать в этой нестабильной глобальной обстановке. Иран и Республика Куба являются отличными примерами данному утверждению.

Ключевые слова: санкционные пакеты, санкционное давление, внутренний валовый продукт, антисанкционные механизмы

Точкой отсчета постепенной изоляции Ирана можно считать уже середину XX века: в этот период Великобритания объявила бойкот национальному иранскому богатству – продуктам нефтепереработки – из-за того, что правительство Ирана приняло решение национализировать английскую нефтяную компанию. Следующим этапом стала религиозная революция и захват студентами посольства США в Тегеране. Продолжающиеся внутри страны волнения дали повод для стран Запада объявить Иран террористическим государством, из-за чего страна лишилась возможности получения международной финансовой помощи.

Начиная с 1980-х годов, продолжалось введение торгового эмбарго, касающегося продуктов нефтегазовой и нефтеперерабатывающей отраслей. Однако в 2010-х годах Иран вступил в так называемую «ядерную сделку», ограничивающую национальную ядерную программу в обмен на снятие всех ограничений, однако уже через три года Тегеран обвинили в несоблюдении введенных условий, и ограничения против Ирана восстановились вновь.

В ходе изучения исторических ретроспективных фактов, можно сделать вывод о сильной зависимости Ирана от экспорта нефти и в целом от внешнего мира. Последствия нахождения в изоляции наносят сильнейшие удары по экономике страны и уровню жизни населения в целом. Об этом говорят многие индикаторы системы национального хозяйствования, анализ которых представлен ниже.

Итак, как уже было упомянуто, иранская экономика характеризуется преобладанием в ней топливно-энергетического комплекса, а также сельского хозяйства и сферы услуг. По данным Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК) Исламская Республика Иран обладает третьими по величине запасами сырой нефти, составляющими 13,4% мировых, а также занимает первое место по запасам природного газа. Это позволяет сделать вывод о том, что государственные налоговые и неналоговые доходы, экономическая активность в целом сильно зависят от цен нефтепродуктов на мировом рынке [2].

Проведем ретроспективный анализ динамики внутреннего валового продукта (ВВП) Ирана, результаты которого представлены на рисунке 1.

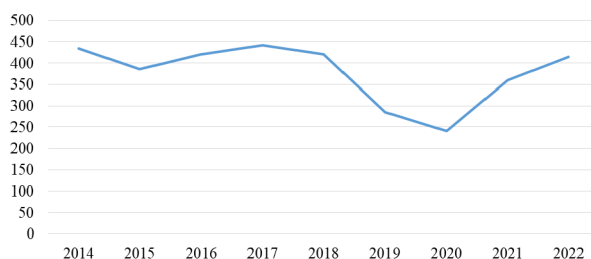


Рисунок 1 – Динамика внутреннего валового продукта Ирана, млрд. долл. США

Источник: составлено по данным Trading Economics. Код доступа: <https://ru.tradingeconomics.com/iran/gdp> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Национальная экономика укреплялась на протяжении 2016-2017 годов, что можно объяснить проведением разумной финансовой политики, а также реализацией СВПД; спад в 2015 году является следствием спада мировых цен на нефтепродукты, кризис в 2020 – глобальной пандемией COVID-19.

При этом внутренний валовый продукт на душу населения в 2020 году можно сопоставить с концом XX века: тогда он составлял около 2,5 тысяч долларов, что характеризует Иран как страну с уровнем дохода ниже среднего.

После начала введения пакетов ограничений спад составил около 30%, а среднегодовая инфляция – более 20%. Возобновленные в 2018 году ограничения усилили рецессию, инфляция в этот период достигала практически 50%. На фоне экономических провалов в Исламском Республике произошел и гуманитарный кризис: размер минимальной заработной платы, определенной министерством труда, рос медленнее, чем инфляция. Также введение ограничений привело к нехватке медикаментов [3].

Данные на конец декабря 2022 и 2023 года представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1
Ряд показателей ВВП по отраслям, Иран, 2023

	Текущий год	Предыдущий	Ед. измерения	Reference
ВВП в сельском хозяйстве	173794.00	153190.00	IRR - миллиард	Dec 2023
ВВП в добывающей отрасли	843578.00	844918.00	IRR - миллиард	Dec 2023
ВВП от услуг	1201591.00	1187444.00	IRR - миллиард	Dec 2023

Таблица 2
Ряд показателей ВВП на душу населения, Иран, 2022

	Текущий год	Предыдущий	Ед. измерения	Ссылка
ВВП	413.49	359.10	USD - миллиард	Dec 2022
ВВП на душу населения	5507.53	5344.96	USD	Dec 2022
ВВП на душу населения ППС (по паритету покупательной способности)	15461.08	15004.69	USD	Dec 2022

В целях стабилизации экономической ситуации, продолжения ведения торговли с другими странами, органы власти Ирана обратились к криптовалюте, которая стала частью национальной финансовой системы. По оценкам аналитического центра при президенте создание органов по обеспечению деятельности платформ криптовалюты может приносить стране 0,7 млрд. долл. США в год, создавать новые рабочие места, помочь обходить санкционные ограничения [1].

Начиная с 2017 года, в Иране активно разрабатываются финтех-стартапы, занимающиеся разработкой программного обеспечения. Новые мобильные приложения дают возможность гражданам в онлайн-формате переводить деньги, покупать медицинское страхование, осуществлять сбор пожертвований и т. д. Также постоянно увеличивается число частных инвесторов: 50 млн человек в 2020 году против 3 млн в 2010 году.

Таким образом, несмотря на большой опыт нахождения в изоляционных условиях, Иран сформировал так называемую «экономику сопротивления», целью которой является максимально эффективное использование ресурсов страны в условиях постоянного нахождения под давлением мировых условий, до сих пор особенно от состояния на рынке нефти [6].

Безусловно, иранский опыт интересен для изучения, однако опыт преодоления ограничений все-таки не является универсальным. Введенные санкции и торговые эмбарго нанесли сильнейшие удары по всем сферам общественной жизни страны, однако с течением времени политика Исламской Республики все-таки смогла преодолеть некоторые последствия и выйти на новый уровень экономического развития.

Обратимся к другой стране-объекту наложения санкционных ограничений – Кубе, которая, как и Иран, всегда находилась в зоне особого внимания Соединенных Штатов. Кубинская революция, произошедшая в 1953-1959 годах, была охарактеризована как осво-

бодительное движение против присутствия США. В 1960 году собственность американских граждан и корпораций была национализирована Кубой, и именно с этого времени начинается введение первых ограничений, направленных на сокращение импорта сахара, экспорт которого для Республики на тот момент был основным источником дохода государственного бюджета. В ходе давления США европейские страны поддержали введение эмбарго, ограничений в сфере банковских операций и бойкотирование туризма со стороны США, запрет телефонного и информационного сообщения. После распада СССР, с которым Куба строила взаимовыгодные отношения, ВВП Республики снизился на 35%. Начиная с 2000-х годов, санкционные ограничения постоянно ужесточались, и действие многих из них сохраняется по сей день [4]. В 1960-х годах кубинское правительство разработало стратегию-вектор к адаптации к существующим условиям положения, в ходе следования которой происходит постепенная модернизация выбранного социалистического режима. Стоит отметить, что до революционных движений середины XX века Куба была одной из богатейших стран Латинской Америки, экономическую основу которой составляло сельское хозяйство и экспорт произведенной в данном секторе продукции. Динамика ВВП Республики представлена на рисунке 2.

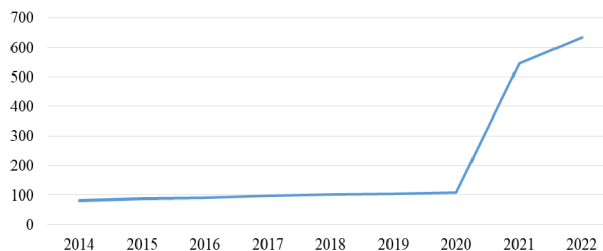


Рисунок 2 – Динамика внутреннего валового продукта Кубы, млрд. долл. США

Источник: составлено по данным Trading Economics. Код доступа: <https://ru.tradingeconomics.com/cuba/gdp> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Как показано на рисунке, ВВП страны сохранял постепенный рост с 2014 по 2020 годы. Но, начиная с 2021 года, ситуация дестабилизировалась в положительном направлении: ВВП увеличился со 108 млрд. долл. США до 546 млрд. Стабильное увеличение внутреннего валового продукта можно объяснить проводимой кубинским правительством политикой «мягкой модернизации»: так, например, в 2010-х годах началась сдача в аренду неиспользованных государством земель, передача национализированных предприятий в частные руки; в ходе реализации программы «Актуализация экономической модели» уменьшалась роль государства в экономике. В 2021 году произошла первая девальвация национальной валюты, также кубинские власти официально разрешили открывать частные предприятия с численностью сотрудников до 100 человек.

Вполне логичное следствие действия санкционных пакетов – отрицательное сальдо торгового баланса в стране. Причиной этому стали вынужденный импорт в странах социализма товаров первой необходимости, а также отсутствие экспорта [5].

Также сильно пострадала еще одна крупная статья государственных налоговых и неналоговых поступлений – кубинский туризм, поскольку установленный США режим эмбарго свел к минимуму количество американских туристов и гостей из других стран, т. к. запрет касался не только дружественных государств, но и компаний, осуществляющих транспортировку через Карибский бассейн.

Для преодоления последствий введения санкций, как уже было описано ранее, власти Кубы выбрали стратегию приспособления к существующим условиям. Постепенно разрабатываются новые реформы, среди которых решение о повышении расходной части государственного бюджета в целях обеспечения стабильного состояния

цен, введение в действие нормативно-правовых актов в области социального страхования, штрафов и др. Все это постепенно стабилизирует состояние экономики, однако полностью проблемы не решает. Ряд показателей ВВП по отраслям, Куба, 2022 представлен в таблице 3.

Таблица 3
Ряд показателей ВВП по отраслям, Куба, 2022

Последний	Текущий год	Предыдущий	Ед. измерения	
Годовой рост ВВП	2.00	1.30	Процент	Dec 2022
ВВП	633.44	545.22	USD - миллиард	Dec 2022
Темпы роста ВВП	1.70	10.90	Процент	Jun 2022
ВВП в сопоставимых ценах	12379.40	12637.00	КУБ - миллион	Jun 2022
ВВП в сельском хозяйстве	304.60	314.70	КУБ - миллион	Jun 2022
ВВП от строительства	1138.80	1042.50	КУБ - миллион	Jun 2022
ВВП в секторе производства	888.00	924.50	КУБ - миллион	Jun 2022
ВВП в добывающей отрасли	56.40	53.70	КУБ - миллион	Jun 2022
ВВП в государственном секторе	515.30	517.20	КУБ - миллион	Jun 2022
ВВП с транспорта	1651.40	1462.50	КУБ - миллион	Jun 2022
ВВП в коммунальном секторе	157.30	136.60	КУБ - миллион	Jun 2022
ВВП на душу населения	7449.68	7291.04	USD	Dec 2022

Источник: составлено по данным *Trading Economics*. Код доступа: <https://ru.tradingeconomics.com/cuba/gdp> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Таким образом, проанализировав положения двух стран, которые подверглись влиянию санкционных ограничений, можно сказать, что выбранные ими стратегии носят несколько разный характер: Иран выбрал путь внутреннего саморазвития, самосовершенствования, а Куба – путь приспособления. Все эти стратегии, безусловно, нацелены в первую очередь на развитие национальных экономик вопреки существующим ограничениям. Однако, можно сделать предположение, что скорость развития будет разная: гораздо быстрее будут решаться противоречия со стратегией самосовершенствования [7]. Так или иначе, условия существования в рамках действия запретов, анализ их влияния на социально-экономические показатели, принятие соответствующих правительственных решений по устранению возникших на этом фоне кризисов можно и нужно принимать как пример и образец возможных стратегий поведения на международной политической и экономической аренах.

Литература

- Бездудная А.Г., Трейман М.Г. Некоторые аспекты инновационного импортозамещения в контексте укрепления экономического суверенитета государства / Проблемы современной экономики. 2022. № 3 (83). С. 63-65
- Санкции в отношении Ирана: цели и последствия [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sanktsii-v-otnoshenii-irana-tseli-i-posledstviya> (дата обращения: 27.02.2024)

3. Исторические данные ВВП Ирана в миллиардах долларов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://countrycassette.com/iran-gdp-live/> (дата обращения: 01.03.2024)

4. Влияние санкций на Кубу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rapsinews.ru/publications/20220622/308045558.html> (дата обращения: 01.03.2024)

5. Экономические санкции США против Кубы [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://lenta.ru/articles/2022/05/27/cuba_libre/ (дата обращения: 01.03.2024)

6. Ксенофонтова Т.Ю. Разработка стратегий интеллектуальной кооперации на базе партнёрства науки бизнеса и государства / Управление мегаполисом. 2013. № 2 (32). С. 98-103.

7. Tarkhanova N.P., Kosheleva T.N., Vasilchikov A.V., Ksenofontova T.Y. Public-private partnership as an instrument for regional entrepreneurial development / Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2020. Т. 12. № S1. С. 544-548.

Retrospective analysis of the impact of economic sanctions on the socio-economic development of macro-regions (using Iran and the Republic of Cuba as examples)
Krasnova O.S.

St. Petersburg State University of Economics

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

Rapidly changing economic conditions and global challenges require more active and effective regulation of foreign economic relations. Iran and Cuba are striking examples of the objects of restrictions introduced in the second half of the 20th century; they are among the top ten countries against which the largest number of sanctions were imposed. In the article, the author shows the importance of the processes of implementing effective mechanisms for adaptation at the state level to the rapidly changing conditions of the outside world, the ability to function in this unstable global environment. Iran and the Republic of Cuba are excellent examples of this statement.

Keywords: sanctions packages, sanctions pressure, gross domestic product, anti-sanction mechanisms.

References

- Bezdudnaya A.G., Treiman M.G. Some aspects of innovative import substitution in the context of strengthening the economic sovereignty of the state / Problems of modern economy. 2022. No. 3 (83). P. 63-65
- Sanctions against Iran: goals and consequences [Electronic resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/sanktsii-v-otnoshenii-irana-tseli-i-posledstviya> (accessed: 02/27/2024)
- Historical data of Iran's GDP in billions of dollars [Electronic resource]. Access mode: <https://countrycassette.com/iran-gdp-live/> (accessed: 03/01/2024)
- The impact of sanctions on Cuba [Electronic resource]. Access mode: <https://rapsinews.ru/publications/20220622/308045558.html> (date accessed: 01.03.2024)
- US economic sanctions against Cuba [Electronic resource]. Access mode: https://lenta.ru/articles/2022/05/27/cuba_libre/ (date accessed: 01.03.2024)
- Ksenofontova T.Yu. Development of strategies for intellectual cooperation based on partnership between science, business and government / Metropolis Management. 2013. No. 2 (32). P. 98-103.
- Tarkhanova N.P., Kosheleva T.N., Vasilchikov A.V., Ksenofontova T.Y. Public-private partnership as an instrument for regional entrepreneurial development / Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2020. Vol. 12. No. S1. P. 544-548.

Китайские транснациональные компании способствуют устойчивому развитию экономики Казахстана

Ли Динбан

Аспирант, Российский университет дружбы народов, 1042228030@rudn.ru

С углублением стратегии "Пояс и Путь" Китая в Казахстане инвестиции китайских транснациональных компаний в Казахстан постепенно увеличиваются. Цель данной работы - исследовать положение и роль китайских транснациональных компаний в содействии устойчивому развитию экономики Казахстана путем анализа доли инвестиций, количества предприятий, затронутых отраслей и совместных проектов китайских транснациональных компаний в Казахстане в рамках стратегии "Пояс и Путь". Основным методом оценки развития китайских транснациональных компаний в Казахстане является статистический анализ. Базы данных Национального банка Казахстана и Министерства коммерции Китая были выбраны в качестве статистической базы для данной исследования.

Китай является четвертым по величине инвестором в Казахстане. В Казахстане работает много китайских транснациональных компаний, которые инвестируют в различные отрасли экономики Казахстана и занимают важную позицию в содействии устойчивому развитию экономики Казахстана. Китайские транснациональные компании играют важную роль в содействии строительству инфраструктуры в Казахстане, стимулировании развития промышленности Казахстана, увеличении занятости в Казахстане, осуществлении социальных взносов и содействии развитию зеленой энергии в Казахстане.

Ключевые слова: мультинациональные компании, прямые иностранные инвестиции, устойчивое развитие, пояс и путь, Китай, Казахстан.

Введение

Инициатива "Пояс и Путь", предложенная Китаем в 2013 году, аналогична плану действий Организации Объединенных Наций "Атлантический альянс 2030", предложенному в 2015 году. За последние десять лет инвестиции китайских транснациональных компаний в страны по маршруту "Пояса и Пути" улучшили инфраструктурное строительство в странах по маршруту, стимулировали улучшение их положения в глобальной цепочке добавленной стоимости и промышленного модернизации, увеличили местную занятость и стимулировали местное экономическое развитие. Китайские транснациональные компании играют важную роль в содействии устойчивому экономическому развитию стран по маршруту "Пояса и Пути".

Казахстан является одной из первых стран, которая поддержала и приняла участие в совместном строительстве "Пояса и Пути". За последние десять лет Китай и Казахстан непрерывно укрепляли сотрудничество в совместном строительстве "Пояса и Пути". Китайские транснациональные компании продолжали активно внедряться в Казахстан, и их инвестиции в Казахстан также быстро возрастали, внося большой вклад в устойчивое развитие экономики Казахстана.

Материалы и методы

В настоящее время прямые иностранные инвестиции могут быть анализированы с использованием различных статистических баз данных, включая базу данных ФДИ Всемирного банка, национальные базы данных Китая и Казахстана, а также правительственную информацию. Выбор статистической базы для исследования зависит от целей исследования, области, стран и регионального покрытия. Независимо от выбранной базы данных, основными показателями развития китайских транснациональных компаний в Казахстане являются следующие:

Прямые иностранные инвестиции (FDI) отражают экономические инвестиции, осуществляемые инвесторами для получения долгосрочных выгод в другой экономике;

На основе этого показателя мы проведем анализ позиции и роли китайских транснациональных корпораций в устойчивом развитии экономики Казахстана.

Результаты

Инвестиции Китая в Казахстан

Прямым доказательством развития китайских мультинациональных компаний в Казахстане является поток прямых иностранных инвестиций в Казахстан. С момента установления дипломатических отношений между Китаем и Казахстаном инвестиции Китая в Казахстан продолжали расти. В 2023 году Китай вложил в Казахстан 1,6523 млрд долларов США, и общая сумма инвестиций Китая в Казахстан достигла 26,3 млрд долларов США. Китай является четвертым по величине инвестором в Казахстане.

В Казахстане работает много китайских мультинациональных компаний. Согласно данным Национального бюро статистики Казахстана, к 2023 году в Казахстане функционировали 4 035 китайских мультинациональных компаний, включая 20 крупных предприятий, 22 средних предприятия и 3 993 малых предприятия. Количество китайских мультинациональных компаний в Казахстане занимает четвертое место, уступая только России (23 198), Турции (5 435) и Узбекистану (4 244).

Как показано в Таблице 1, в отношении распределения инвестиций компаний по отраслям и регионам, основные города инвестиций

Китай - это Алматы, Астана и Шымкент, с 2 841, 641 и 98 компаниями соответственно, что составляет 88,7% от общего числа; основные инвестиционные регионы - Атырауская область, Алматинская область, Мангистауская область, Кызылординская область и Жетысуская область, с 80, 74, 55, 41 и 41 компаниями соответственно, что составляет 7,2% от общего числа. Основные инвестиционные отрасли - добыча полезных ископаемых, с 149 компаниями, включая 9 крупных предприятий, что составляет 45% от общего числа крупных предприятий, вложенных Китаем в Казахстан; производство, с 228 компаниями, включая 1 крупное предприятие, что составляет 5% от

общего числа крупных предприятий, вложенных Китаем в Казахстан; строительство, с 317 компаниями, включая 7 крупных предприятий, что составляет 35% от общего числа крупных предприятий; розничная торговля и ремонт автомобилей и мотоциклов, с 2026 компаниями, включая 2026 малых предприятий, что составляет 50,7% от общего числа малых предприятий, вложенных Китаем в Казахстан; транспорт и хранение, с 118 компаниями; информационные коммуникации, с 102 компаниями; профессиональные, научные и технические услуги, с 122 компаниями, включая 2 крупных предприятия, что составляет 10% от общего числа крупных предприятий.

Таблица 1

Основные инвестиционные отрасли и региональное распределение китайских мультинациональных компаний в Казахстане, 2024 год.

Область	Всего	Алматы	Астана	Шымкент	Актюбинская область	Алматинская область	Мангистауская область	Кызылординская область	Жетысуская область		
Всего	4 035	2 841	641	98	80	74	55	41	41		
Тип предприятия	Малые	3 993	2 828	638	98	71	72	49	38	38	
	Средние	22	9	1	-	4	1	3	-	2	
	Крупные	20	4	2	-	5	1	3	3	1	
Горное дело и разработк и карьеров	Всего	149	58	24	1	16	-	20	14	2	
	Тип предприятия	Малые	136	57	24	1	12	-	14	12	2
		Средние	4	-	-	-	1	-	3	-	-
		Крупные	9	1	-	-	3	-	3	2	-
Производство	Всего	228	127	32	9	8	14	8	2	9	
	Тип предприятия	Малые	221	125	32	9	6	13	8	2	8
		Средние	6	2	-	-	2	-	-	-	1
		Крупные	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Строительная отрасль	Всего	317	114	119	7	10	10	4	9	7	
	Тип предприятия	Малые	306	112	116	7	9	10	4	8	5
		Средние	4	1	1	-	-	-	-	-	1
		Крупные	7	1	2	-	1	-	-	1	1
Оптовая, розничная торг овля автомобилей и мото циклов;	Всего	2 026	1 612	209	61	24	33	13	9	11	
	Тип предприятия	Малые	2 025	1 611	209	61	24	33	13	9	11
		Средние	1	1	-	-	-	-	-	-	-
		Крупные	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Транспортировка и хран ение	Всего	118	88	17	-	-	1	2	3	2	
	Тип предприятия	Малые	117	88	17	-	-	-	2	3	2
		Средние	1	-	-	-	-	1	-	-	-
		Крупные	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Информация и общени е	Всего	102	23	71	3	1	1	-	-	-	
	Тип предприятия	Малые	101	22	71	3	1	1	-	-	-
		Средние	1	1	-	-	-	-	-	-	-
		Крупные	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Профессиональные, науч ные и технические услуг и	Всего	122	75	22	1	12	1	1	3	1	
	Тип предприятия	Малые	118	73	22	1	10	1	1	3	1
		Средние	2	1	-	-	1	-	-	-	-
		Крупные	2	1	-	-	1	-	-	-	-
Другой	973	744	147	16	9	14	7	1	9		

Источник: Составлен авторами на основе данных Бюро Национальной Статистики Казахстана.

Индустрии, в которых китайские мультинациональные компании осуществили прямые инвестиции в Казахстан, широко распределены, но они в основном связаны с добычей, производством, строительством, розничной торговлей и ремонтом автомобилей и мотоциклов, а также другими отраслями. Среди них отрасли, в которых китайские мультинациональные компании наиболее активны, - розничная торговля и ремонт автомобилей и мотоциклов, а также другие отрасли, в которых участвует больше всего компаний. Что касается инвестиционных районов, китайские мультинациональные компании инвестируют в 17 административных районов Казахстана, но основные инвестиционные районы сосредоточены в пяти регионах: Актобе, Алматы, Мангистау, Кызылординская область и Жетысу.

Среди них Актобе, Мангистау и Кызылординская область - это основные районы нефти, природного газа и минеральных ресурсов в Казахстане. Они являются районами с наибольшими инвестициями из Китая и основными районами инвестиций в Казахстане со стороны разных стран. Алматинская область и Жетысуская область - это два основных инвестиционных района, граничащие с Китаем, расположенные на передовой двусторонней торговли между Китаем и Казахстаном. Среди них, порт Хоргос в Жетысуской области стал крупнейшим портом для сухопутной торговли между Китаем и Казахстаном. В 2023 году Китай заменил Россию, став крупнейшим торговым партнером Казахстана, и китайские мультинациональные корпорации занимают важную позицию в содействии устойчивому развитию экономики Казахстана.

Китайские мультинациональные компании содействуют устойчивому экономическому развитию в Казахстане

1. Содействие строительству инфраструктуры в Казахстане

Основанием для достижения программы "Устойчивое развитие до 2030 года" является строительство, улучшение и взаимосвязь транспортной, энергетической и коммуникационной инфраструктуры. Одной из приоритетных задач сотрудничества "Пояс и Путь" между Китаем и Казахстаном является взаимосвязь транспортной, энергетической и коммуникационной инфраструктуры.

К концу 2022 года, кумулятивная стоимость контрактов китайских строительных подрядов в Казахстане составила 46,697 млрд долларов США. Основные контрактные проекты включают в себя южно-западное кольцевое шоссе Нур-Султана (34,4 км), осуществляемое компанией Китай Синсин строительство и развитие; Талдыкорган - Калбатау - Усть - Каменогорск автомагистраль (767 км) и Караганда-Балхаш автомагистраль (363 км), осуществляемые компанией СІПІС Construction Company; Калбатау-Майхабчигай автомагистраль (415 км) и Мелк-БурбаАІТАR автомагистраль (266 км), осуществляемые компанией Синсин строительство и развитие; Балхаш - БурбаАІТАR дорожный проект (132 км) и Курт - БурбаАІТАR дорожный проект (81 км), осуществляемые компанией Китайской гидроэлектроэнергетики 16-го бюро; Актобе-Макарт дорожный проект (88 км), осуществляемый Шанхайской строительной инженерной группой; и часть проекта LІGHТ Рельсового транспорта в Казахстане, осуществляемая компанией Китай строительство шестой бюро. Инвестиции и сотрудничество китайских мультинациональных компаний в Казахстане эффективно улучшили строительство инфраструктуры Казахстана и предоставили основу для местного экономического строительства и социального развития.

Содействие промышленному развитию Казахстана

Инвестиции китайских мультинациональных компаний в Казахстан показали сильный промышленный стимул и потенциал, то есть они оказывают стимулирующее воздействие на развитие связанных отраслей и развитие двусторонней торговли, что стимулировало устойчивое развитие инвестированных отраслей в Казахстане. К 2023 году, количество китайских компаний, инвестирующих в четыре отрасли оптовой и розничной торговли; авто- и моторемонт, производственной, добывающей промышленности и хранения в Казахстане, достигло 2838, что составляет 70,33% китайских компаний, инвестирующих в Казахстан, включая 2026 компаний в оптовой и розничной торговле; авто- и моторемонтные отрасли в Казахстане, что составляет 50,21% от количества китайских компаний, инвестирующих в Казахстан; 228 компаний в производственной отрасли, что составляет 5,65%; 149 компаний в добывающей промышленности, что составляет 3,69%; и 118 компаний в отрасли транспорта и хранения, что составляет 2,92%.

Будучи с точки зрения Китая, родины инвестиций, или Казахстана, страны принимающей инвестиции, эти отрасли оказывают очень прямое стимулирующее воздействие на развитие связанных верхнего и нижнего потока отраслей. Инвестиции в производственную, добывающую промышленность стимулировали развитие связанных отраслей в Казахстане, таких как 25 миллионов тонн/год концентратора меди в Актогае, 250 тысяч тонн/год электролитного алюминия завода в Павлодаре, 1 миллион тонн/год асфальтного завода в Каспийском море, 3000 тонн/день цементного завода в Менарале, Атырау нефтеперерабатывающего проекта, Алматы tempered glass завода и 100 000 тонн большого диаметра спиральной сваренной стальных трубы проекта. Эти проекты заполнили пробелы в отраслях электролитного алюминия, медной добычи, высококачественной нефтепродукции, специальной цемента и других отраслях Казахстана и стимулировали процесс индустриализации Казахстана. Инвестиции в оптовые, розничные, авто- и моторемонтные и транспортные отрасли в Казахстане стимулировали внутреннюю и международную торговлю в Казахстане, обеспечивая быстрое распростра-

нение произведенных товаров в стране и за ее пределами, стимулировав развитие торговли с инвестициями. Например, с 2015 по 2023 год, общие экспортные поставки Казахстана во мир увеличились с 416,47 млрд долларов США до 798,79 млрд долларов США, с среднегодовым темпом роста 11,18%. Общие экспортные поставки из Китая увеличились с 58,49 млрд долларов США до 163,47 млрд долларов США, с среднегодовым темпом роста 14,98%, в среднем, экспорт из Китая составлял 16,64% от общих мировых экспортных поставок Казахстана.

Увеличение возможностей занятости в Казахстане и социальные вклады

Инвестиции и сотрудничество китайских мультинациональных компаний в Казахстане не только создали большое количество рабочих мест для Китая, но и для Казахстана. К концу 2023 года более 4 000 китайских компаний в Казахстане предоставили 200 000 рабочих мест для казахстанцев, и общее число китайских работников в Казахстане достигло 13 000. С точки зрения распределения по отраслям, промышленность и строительство инфраструктуры являются отраслями, где заняты больше всего местных работников в Казахстане. Например, во время строительства Атырауского нефтехимической комбината - крупнейшего химворота в Казахстане, построенного компанией Китай National Chemical Engineering Co., Ltd., китайские компании заняли около 1 500 местных работников.

Повторяя многие рабочие места, китайские мультинациональные компании также несут важные социальные обязанности. Китайские мультинациональные компании играют важную роль в содействии сокращению бедности в Казахстане, построению надежной инфраструктуры, развитию чистой энергии и содействию устойчивому экономическому развитию. Самым важным способом является уплата налогов. В 2022 году две китайские компании вошли в список 25 крупнейших иностранных налогоплательщиков в Казахстане, уплатили налоги на сумму 90,9 миллиарда тенге, что составляет 1,5% от всех налоговых доходов в национальном бюджете Казахстана.

Содействие развитию зеленой энергии в Казахстане

Начиная с 2023 года, потребление электроэнергии в Казахстане показывает, что большая часть электроэнергии получена из ископаемых источников, составляя около 87%. Среди них, электроэнергия, полученная от угля, составляет две трети от общего количества, в то время как генерация электроэнергии из природного газа составляет около пятой части. В противоположность этому, доля низкоуглеродной электроэнергии составляет всего около 13%. Гидроэнергия составляет около 7,7%, ветроэнергия составляет 3,45%, а солнечная энергия составляет 1,61%. Такая структура электроснабжения сильно зависит от ископаемых источников, что приводит к проблеме с загрязнением воздуха и климатическим изменениям. Ситуация с развитием зеленой энергии становится все более срочной.

Казахстан богат в возобновляемые источники энергии: он богат гидроэнергетическими ресурсами, запасы которых составляют 170 миллиардов кВт·ч, из которых более 62 миллиардов кВт·ч экономически эксплуатационны. Помимо большого гидроэнергетического потенциала, Казахстан обладает запасами малого гидроэнергетического потенциала на 7,5 миллиарда кВт·ч; Казахстан богат солнечной и ветряной энергией. Казахстан расположен в центре евразийского континента, с преимущественно засушливым климатом и обширными степями. Средняя годовая продолжительность солнечного сияния может достигать 2 200 до 3 000 часов, и потенциальная мощность фотоэлектрической генерации может достигать 2,5 миллиарда кВт·ч в год. Ветреная энергетика Казахстана в основном сосредоточена в Алматы и Цзянбуре на юге, и Акмола на севере. У Казахстана более 50 000 квадратных километров плоского суши, с средней скоростью ветра более 6 метров в секунду и богатыми ветровым потенциалом; Казахстан обладает большим потенциалом для использования геотермальных ресурсов. Температура геотермальных вод в

Казахстане варьируется от 40°C до 100°C, общий объем ресурсов составляет более 100 триллионов кубометров. Термическая энергия, генерируемая этими ресурсами, эквивалентна 97 миллиардам тонн стандартного нефтепродукта, в основном распределена в артезианских бассейнах, таких как Ареси на юге Казахстана и Алматы и Жаркент на юго-востоке. Богатые возобновляемые ресурсы Казахстана предоставляют солидную основу для развития зеленой энергии.

Развитие зеленой энергии является одним из важных направлений взаимосвязи инициативы Китая "Пояс и Путь" и новой экономической политики Казахстана "Bright Road", а также важной целью программы "Устойчивое развитие до 2030 года" по достижению использования чистой энергии. К концу 2022 года, общая установленная мощность возобновляемых энергопроектов, в которых участвуют китайские компании в Казахстане, превысила 1000 МВт, что составляет более 35% от общей установленной мощности возобновляемых источников энергии в Казахстане. Основные сотрудничества включают: CTPC Construction Company (китайский государственный проект помощи) для строительства солнечной электростанции мощностью 1 МВт (расположена в Алатау Инновационном и Технопарке в Алматы) и ветряной электростанции мощностью 5 МВт (расположена в Масака сельском хозяйственном районе Алматы); China Power International Development Co., Ltd., дочерняя компания State Power Investment Corporation, Badansha 100 МВт ветряной электростанции (расположена в Жанатасе, Сарысуском районе, Жамбылской области); China Power Construction Group Co., Ltd. Shelek 60 МВт ветряной электростанции (расположена в Капчагайском районе, Алматинской области); производитель фотоэлектрических панелей Risen Energy Company построила и эксплуатирует два проекта солнечных электростанций мощностью 40 МВт (Гуришат, Актогайский район, Карагадинская область) и 50 МВт (Чулаккурган, Туркестанская область) и т.д. Кроме того, китайская энергосберегающая техника и продукты вступили на казахстанский рынок, Китайско-Казахский демонстрационный парк современного агропроизводства (расположен на ферме Турген в Алматинской области) дал плод, и совместное предприятие между China General Nuclear Power Group Co., Ltd. и Казахской атомной энергетикой по строительству завода по сборке ядерного топлива также идет гладко.

Заключение

Целью данной работы является исследование положения и роли китайских мультинациональных корпораций в содействии устойчивому развитию экономики Казахстана путем анализа доли инвестиций, количества предприятий, затронутых отраслей и сотрудничественных проектов китайских мультинациональных компаний в Казахстане в рамках стратегии "Пояс и Путь".

Выводы

Китай является четвертым по величине инвестором в Казахстане. В Казахстане работает много китайских мультинациональных компаний, инвестирующих в различные отрасли Казахстана, и они занимают важную позицию в содействии устойчивому развитию экономики Казахстана.

Китайские мультинациональные компании играют важную роль в содействии устойчивому развитию экономики Казахстана, включая:

- Содействие строительству инфраструктуры в Казахстане;
- Стимулирование промышленного развития Казахстана;
- Увеличение возможностей занятости в Казахстане и осуществление социальных взносов;
- Содействие развитию зеленой энергии в Казахстане.

Литература

1. Международное агентство возобновляемой энергии (IRENA). (2024). <https://www.irena.org/> (Дата доступа: 10 апреля 2024)
2. Национальный банк Казахстана. (2024). Прямые инвестиции по принципу направления. URL: <https://www.nationalbank.kz/en/news/pryamyie-investicii-po-napravleniyu-vlozheniya> (Дата доступа: 10 апреля 2024)
3. Национальное бюро статистики Казахстана. (2024). Статистика компаний. URL: <https://stat.gov.kz/en/industries/business-statistics/stat-org/> (Дата доступа: 10 апреля 2024)
4. Low-Carbon Power. (2024). <https://lowcarbonpower.org/> (Дата доступа: 10 апреля 2024)

Chinese multinational companies contribute to the sustainable development of Kazakhstan's economy

Li Dingban

Peoples' Friendship University of Russia

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

With the deepening of China's Belt and Road strategy in Kazakhstan, the investment of Chinese multinational enterprises in Kazakhstan has gradually increased. The purpose of this paper is to explore the position and role of Chinese multinational enterprises in promoting the sustainable development of Kazakhstan's economy by analyzing the investment proportion, the number of enterprises, the affected industries and the joint projects of Chinese multinational enterprises in Kazakhstan under the Belt and Road strategy. The main method for assessing the development of Chinese multinational enterprises in Kazakhstan is statistical analysis. The databases of the National Bank of Kazakhstan and the Ministry of Commerce of China were chosen as the statistical base for this study.

China is the fourth largest investor in Kazakhstan. There are many Chinese multinational enterprises operating in Kazakhstan, investing in various sectors of Kazakhstan's economy and occupying an important position in promoting the sustainable development of Kazakhstan's economy. Chinese multinational enterprises play an important role in promoting infrastructure construction in Kazakhstan, stimulating the development of Kazakhstan's industry, increasing employment in Kazakhstan, making social contributions and promoting the development of green energy in Kazakhstan.

Keywords: multinational companies, foreign direct investment, sustainable development, Belt and Road, China, Kazakhstan.

References

1. International Renewable Energy Agency (IRENA). (2024). <https://www.irena.org/> (Accessed on 10 April 2024)
2. National Bank of Kazakhstan. (2024). Direct Investments by Direction. URL: <https://www.nationalbank.kz/en/news/pryamyie-investicii-po-napravleniyu-vlozheniya> (Accessed on 10 April 2024)
3. National Bureau of Statistics of Kazakhstan. (2024). Company Statistics. URL: <https://stat.gov.kz/en/industries/business-statistics/stat-org/> (Accessed on 10 April 2024)
4. Low-Carbon Power. (2024). <https://lowcarbonpower.org/> (Accessed on 10 April 2024)

Китайские многонациональные корпорации в Казахстане: тенденции и перспективы

Ли Динбан

аспирант, Российский университет дружбы народов, 1042228030@rudn.ru

В последние десятилетия с применением стратегий Китая «Пойти глобально» и «Один пояс, один путь» китайским многонациональным корпорациям предоставлена новая направленность для развития. Целью данной работы является определение факторов, влияющих на вхождение китайских многонациональных корпораций на Казахстанский рынок, и анализ их характеристик с точки зрения инвестиционной отрасли и преимуществ местоположения. Основным методом оценки характеристик развития китайских многонациональных корпораций в Казахстане является статистический анализ на основе данных UNCTADstat. Согласно анализу, авторы приходят к выводу, что хотя у Китая много многонациональных корпораций, их процент прибыли и индекс конкурентоспособности значительно уступают европейским и американским. Количество китайских многонациональных компаний, инвестирующих в Казахстан, занимает третье место среди иностранных компаний в Казахстане, насчитывая 1 234 компании. Китайские многонациональные компании, инвестирующие в Казахстан, в основном сосредоточены в Синьцзяне, так как Синьцзян граничит с Казахстаном и обладает географическими и культурными преимуществами. Прямые инвестиции Китая в Казахстан охватывают широкий спектр отраслей, включая сельское хозяйство, животноводство, растениеводство, строительство, горнодобывающую промышленность, транспорт и связь, отельно-ресторанный бизнес, торговлю и авторемонт и т.д. Но большинство зарегистрированных предприятий занимаются развитием и использованием энергетических полей в Казахстане.

Ключевые слова: многонациональные корпорации (МНК), Китай, Казахстан, «Один пояс, один путь», прямые иностранные инвестиции (ФИИ), индекс транснациональности (ТИ), корпоративная прибыль.

Введение

После проведения реформ и открытия, китайские МНК начали расширять своё капиталоемкость, источники сырья и развитие рынка продукции за границей. В 2013 году с применением стратегии «Один пояс, один путь» инвестиции китайских МНК в Центральную и Южную Азию постепенно увеличились. Развитие китайских многонациональных компаний в регионах по маршруту «Один пояс, один путь» стимулировало инфраструктурное строительство стран по маршруту, улучшило жизнеспособность местного экономического развития и предоставило новый путь для Китая по использованию иностранных активов, экспорту высококачественного производственного потенциала и обеспечению энергетической безопасности.

Казахстан является одним из пяти стран Центральной Азии с наиболее сильной экономикой, относительно стабильной политической ситуацией, высокой степенью открытости внешнему миру, хорошим инвестиционным климатом и политиками и тесными экономическими и торговыми связями с Китаем. Целью данной работы является определение факторов, влияющих на вхождение китайских многонациональных корпораций на Казахстанский рынок, и анализ их характеристик с точки зрения инвестиционной отрасли и преимуществ местоположения.

Методология

Академическая литература по развитию китайских многонациональных компаний в Казахстане достаточно обширна. Самыми значимыми являются работы таких авторов, как: Вэнь Цуй Лю и Цзиньпин Ян (2014), Ли Цзяньминь (2013), Му Мойнь, Ло Сяо и Чэнь Чжэньцзюнь (2017), Бай Мэй (2017), Т. Айгерим (2019), Г. Святлана (2020), А. Ермакбаев, М. Сарыбаев и С. Суригуга (2022) и другие.

В настоящее время прямые иностранные инвестиции могут быть анализированы с использованием различных статистических баз данных. Следующие источники статистических данных доступны: UNCTADstat, база данных ФИИ Всемирного банка, национальные базы данных Китая и Казахстана, а также государственная информация. Выбор статистической базы для исследования зависит от целей исследования, его объема, покрытия стран и регионов. Мы используем все эти источники в нашей статье. Независимо от выбранной для исследования базы данных, основными показателями развития китайских многонациональных компаний в Казахстане являются:

Прямые иностранные инвестиции (ФИИ) - это категория международных инвестиций, которая отражает цель получения долгосрочного интереса инвестора в одной экономике в предприятии, резидентом которой является другая экономика.

Индекс транснациональности (ТИ), разработанный ЮНКТАД для оценки масштаба и степени зарубежной деятельности МНК.

Корпоративная прибыль представляет собой долю общей прибыли, полученной от текущего производства, которая учитывается корпорациями.

На основе этих показателей мы оценим степень развития китайских многонациональных компаний в Казахстане.

Результаты

Зарубежное развитие китайских МНК

Прямым доказательством развития МНК являются потоки ФИИ наружу. С момента проведения реформ и открытия, масштабы инвестиций китайских МНК за границу увеличивались, и в 2021 году по-

токи ФИИ Китая, как развивающейся страны, достигли 145,19 миллиарда долларов, что делает его четвертым крупнейшим инвестором в мире.

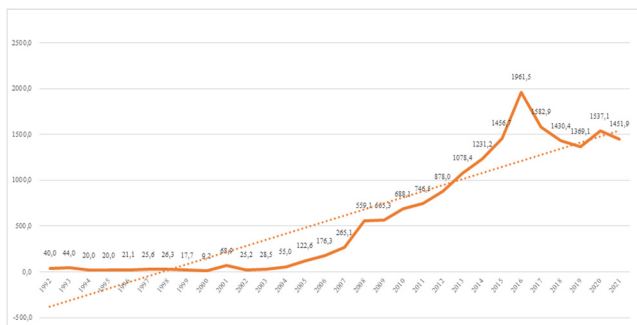


Рисунок 1: Поток инвестиций Китая за границу после проведения реформ и открытия
Источник данных: UNCTADstat, 2022

В отношении регионов инвестиций, зарубежные инвестиции китайских МНК в основном сосредоточены в Азии, Европе и Латинской Америке. С 2013 года, благодаря стратегии "Один пояс, один путь", предложенной в 2013 году и официально введенной в 2015 году, китайские многонациональные компании осуществили прямые инвестиции в 49 странах, связанных с "Один пояс, один путь", и количество заключенных контрактов превысило 3 000. Китайские многонациональные компании осуществили прямые инвестиции в 49 странах, связанных с "Один пояс, один путь", и количество заключенных контрактов превысило 3 000.

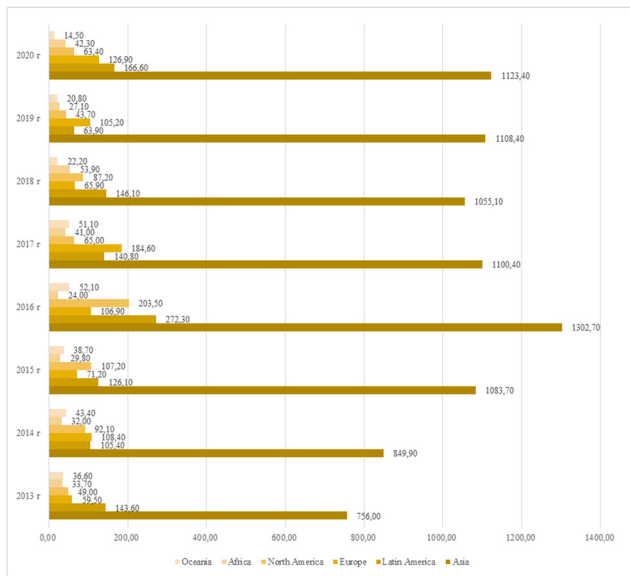


Рисунок 2: Региональное сегментирование потоков direct инвестиций Китая, 2013-2020
Источник данных: Министерство коммерции Китайской Народной Республики

Инвестиции в основном сосредоточены в аренде и бизнес-услугах, розничной и оптовой торговле, финансах, производстве, добыче и строительстве.

В 2021 году среди 100 крупнейших нефинансовых многонациональных компаний мира, Китай включил 10 компаний, и средний индекс конкурентоспособности составил 30,67%, в то же время 75 европейских и американских стран были включены в один и тот же период, и средний индекс конкурентоспособности составил 66,11%.

Таблица 1
Пять ведущих отраслей прямых инвестиций Китая в каждый континент к концу 2021 года

Регион	Название отрасли	Сумма	Процент(%)
Азия	Аренда и бизнес-услуги	757,7	42,7
	Оптовая и розничная торговля	2734,6	15,4
	Финансы	2100,6	11,9
	Производство	1357	7,7
	Добыча полезных ископаемых	889,4	5
Африка	Строительство	163,4	37
	Добыча полезных ископаемых	99,9	22,6
	Производство	59,3	13,4
	Финансы	42	9,5
	Лизинг и бизнес-услуги	20,4	4,6
Европа	Производство	410,5	30,5
	Добыча полезных ископаемых	237,2	17,6
	Финансы	208,2	15,4
	Аренда и бизнес-услуги	126,4	9,4
	Сфера недвижимости	68,6	5,1
Латинская Америка	Лизинг и бизнес-услуги	3277,3	47,2
	Передача информации/услуги в области программного обеспечения и информационных технологий	1092,1	15,7
	Оптовая и розничная торговля	795,9	11,5
	Производство	506,5	7,3
	Финансы	439,8	6,3
Северная Америка	Производство	259,8	25,9
	Добыча полезных ископаемых	195,8	19,5
	Финансы	173,8	17,3
	Лизинг и бизнес-услуги	97,3	9,7
	Оптовая и розничная торговля	74,5	7,4
Океания	Добыча полезных ископаемых	170,9	42,5
	Аренда и бизнес-услуги	54	13,4
	Производство	39,5	9,8
	Финансы	39,1	9,7
	Недвижимость	30,2	7,5

Источник данных: Министерство коммерции Китайской Народной Республики

Таблица 2
Сравнение индекса 100 крупнейших многонациональных компаний по индексу 2021 года

Развивающаяся страна	Число	Средний показатель (%)
США	75	58,93
Германия	20	76,84
Япония	12	75,76
Китай	9	0,00
	10	75,35

Источник данных: ЮНКТАД.

В данных Fortune 500 многонациональных корпораций 2022 года, в списке присутствуют 145 китайских компаний, с средней маржой прибыли 4,71% и средней маржой прибыли 12,11% для многонациональных корпораций развитых стран Европы и Соединенных Штатов. Китайские МНК по-прежнему имеют большой разрыв с европейскими и американскими странами в отношении международной конкурентоспособности и прибыльности.

Таблица 3
Доходы компаний Fortune 500, 2022

	Сумма	Общая выручка (млн долл.)	Общая прибыль (млн долл.)	Рентабельность (%)	Средняя рентабельность (%)
Весь	500	36817788,2	2894268,8	7,86%	9,78%
Развитые страны	333	242018,88	21954,86	9,07%	12,11%
США	124	106923,55	10656,48	9,97%	17,05%
Германия	28	20958,71	1171,64	5,59%	4,37%
Япония	47	28602,35	1655,8	5,79%	5,79%
Китай	145	113790,4	5987,16	5,26%	4,71%

Источник данных: Fortune 500

Китайские многонациональные компании в Казахстане

Доклад "Деловые условия 2020", опубликованный Всемирным банком, показывает, что Казахстан занимает 25-е место из 190 экономик мира в области деловых условий. Глобальный доклад о конкурентоспособности 2022, опубликованный Всемирным экономическим форумом, показывает, что Казахстан занимает 43-е место в мировом рейтинге конкурентоспособности. В Казахстане благоприятная деловая среда.

Количество китайских многонациональных компаний в Казахстане высоко, и Статистический комитет Казахстана сообщил, что на 1 марта 2020 года в Казахстане работало 1 234 китайских компании, что на 27% больше, чем 972 в конце 2019 года. Из них 1 197 - малые предприятия, 15 - средние предприятия и 22 - крупные предприятия. По отраслям, было 461 компания розничной и оптовой торговли, составляющие 37,4%. Кроме того, 168 в строительстве, 96 в добыче, 81 в производстве, 76 в науке и технологиях, 33 в финансах и страховании, и 161 в других видах услуг, занимая третье место в Казахстане после России (7 396) и Турции (2 440).

Источник инвестиций в Казахстан более концентрирован, главным образом в Синьцзян-Уйгурском автономном районе, что связано с тем, что Синьцзян граничит с Казахстаном и у них есть схожие культуры, обычаи и традиции. Согласно статистическим данным Каталога предприятий (учреждений) по зарубежным инвестициям, опубликованных Министерством коммерции Китая, к концу 2022 года в Казахстане зарегистрировано и одобрено 357 китайских предприятий (учреждений), включая 53 государственных предприятия; предприятия из провинций, муниципалитетов, напрямую подчиненных центральному правительству, и 96 предприятий из Синьцзян-Уйгурского автономного района, что составляет 26,9%.

Распределение прямых китайских инвестиций в Казахстане очень широко, включая сельское хозяйство, животноводство, плантации, строительство, добычу, транспорт и связь, услуги, отели и рестораны, а также торговлю и авторемонт и т.д. Однако большинство зарегистрированных в Казахстане предприятий занимаются развитием и использованием энергетической отрасли, в том числе крупные государственные нефтегазовые и энергетические предприятия, такие как CNPC, Sinores и CNOOC, а также другие крупные нефтехимические предприятия и другие энергетические компании, такие как Синьцзян Дашами Цзилинь Химическое ООО.

Характеристики инвестиций китайских МНК в Казахстан: отрасли и доля

Инвестиции китайских многонациональных компаний в Казахстан продолжали расти до 2012 года, а после 2013 года доля инвестиций колеблется.

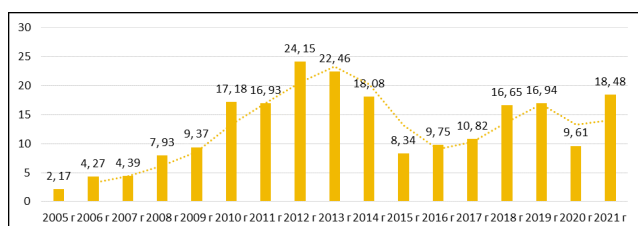


Рисунок 3: Общие прямые иностранные инвестиции в Казахстан (в миллиардах долларов США)

Источник данных: Национальный банк Казахстана

В отношении областей инвестиций, китайские инвестиции и контракты на соучредительные проекты в Казахстане за 2005-2019 годы составили 34,93 миллиарда долларов, из которых 70% средств пошло в энергетическую отрасль (24,28 миллиарда долларов), занявшую второе место химическая промышленность (3,7 миллиарда долларов), транспорт (3,7 миллиарда долларов) и металлургия (2,3 миллиарда долларов).

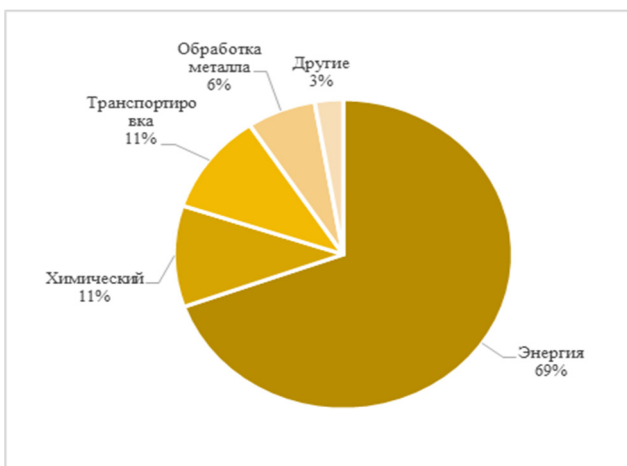


Рисунок 4: Секторное распределение китайских инвестиций в Казахстан, 2005-2019

Источник данных: Китайский совет по содействию международной торговле

Однопоточный инвестиционный строй китайских инвестиций в Казахстан, сосредоточенный в основном на энергетике и химических веществах, оказывает большое влияние на китайские инвестиции в Казахстан. После анализа изменений мировых цен на нефть с 2013 по 2021 год, можно объяснить причины колеблющихся изменений китайских инвестиций в Казахстан после 2013 года, китайские зарубежные инвестиции в Казахстан подвержены колебаниям мировых цен на нефть, влияние цены на нефть растет и уменьшается в зависимости от того, как цена на нефть растет и уменьшается.

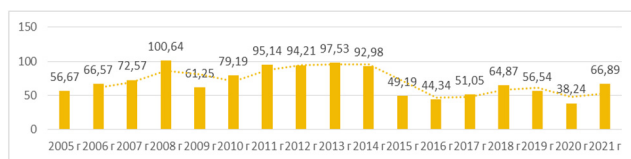


Рисунок 5: Среднегодовая цена на нефть 2005-2021 (в долларах США)

Источник данных: West Texas Intermediate

С учетом негативного влияния однопоточного инвестиционного строя, китайские инвестиции за границу также постепенно корректируют свою стратегию инвестиций, постепенно увеличивая инвестиции в другие секторы, согласно результатам 2021 года, сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство увеличились в 2,8 раза, профессиональные, научно-технические активности - в 2,6 раза, информационные и коммуникационные - на 80,1%, электроснабжение - на 68,3%, и инвестиции в промышленность также значительно увеличились.

Другие крупные страны инвестиций в Казахстан

Согласно данным Национального банка Казахстана от 30 декабря 2022 года, в 2021 году Нидерланды занимают первое место в рейтинге инвестиций в Казахстан с общими инвестициями в размере 6,999 миллиарда долларов, что составляет 29,4% от общих прямых иностранных инвестиций в Казахстан в тот год. Второе место заняло Соединенные Штаты с инвестициями в размере 2,807 миллиарда долларов, что составляет 12%. Третье место заняла Швейцария с инвестициями в размере 2,698 миллиарда долларов или 11,3%. Эти три страны вложили более 50% от общей суммы прямых инвестиций в Казахстан. В четвертом месте инвестиции России в размере 1,9 миллиарда долларов, или 8%. В пятом месте занято китайские инвестиции на сумму 1,848 миллиарда долларов или 6%. Европейские и аме-

риканские страны по-прежнему являются основными странами инвесторов в Казахстан и постоянно расширяют свои инвестиции в Казахстан.



Рисунок 6: Общие инвестиционные потоки прямых иностранных инвесторов в Республику Казахстан, 2005-2021

Источник данных: Национальный банк Казахстана

Согласно данным, опубликованным Национальным банком Казахстана в 2021 году, добыча, производство, торговля, авторемонт, финансы и страхование, транспорт и хранение являются основными секторами иностранных инвестиций, которые составляют 34,7%, 33,9%, 13,8%, 5,8% и 3,6%. Однако, ясно видно, что происходит рост смещения прямых иностранных инвестиций в нересурсные сектора (то есть сектора, отличные от добычи полезных ископаемых).

Таблица 4

Общие прямые иностранные инвестиции в Казахстан от прямых иностранных инвесторов по видам экономической деятельности, 2017-2021

Название вида деятельности	2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г
Добыча и разработка	102,1	136,2	136,8	82,0	97,2
Промышленность	51,3	34,2	34,6	31,7	53,3
Металлургия и изготовление изделий из металла, кроме машин и оборудования	44,5	27,5	27,9	25,0	41,6
Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	31,5	32,7	29,9	26,3	38,7
Финансовые и страховые активности	4,0	13,1	10,3	10,3	16,2
Транспорт и хранение	7,9	7,3	11,0	9,0	10,1
Строительство	3,3	5,3	7,2	5,1	7,3
Деятельность профессиональных, научных и технических	2,0	7,0	6,1	2,2	5,9
Информация и связь	1,4	1,9	1,3	2,1	4,3
Электроэнергетика, газ, пар и кондиционирование воздуха	0,2	2,8	2,5	1,3	2,2
Услуги проживания и питание	0,7	0,2	2,0	1,1	1,6
Деятельность административной и вспомогательной	3,1	1,8	1,9	1,6	1,2
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство	0,3	0,1	0,1	0,1	0,4
Поставка водой; водоочистные системы, контроль за сбором и утилизацией отходов	0,0	0,1	0,3	0,4	0,1
Образование, здравоохранение и социальные службы, искусство, развлечения и рекреация	0,0	0,0	0,3	0,2	0,1
Предоставление других услуг	0,4	0,4	-0,6	-0,8	0,0
Деятельность по администрированию и оборонные; обязательное социальное страхование	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Транзакции с недвижимостью	1,5	-0,3	0,6	-1,1	-0,1

Источник данных: Национальный банк Казахстана

Хотя Китай усиливает свои инвестиции в Казахстан, все еще существует большой разрыв с европейскими и американскими странами. Прямые китайские инвестиции в Казахстан пока не конкурентоспособны, и инвестиции значительно меньше, чем в развитых странах.

Заключение

Целью данной работы является определение факторов, влияющих на вхождение китайских МНК в Казахстан, и анализ их характеристик в отношении секторов инвестиций и преимуществ местоположения.

Авторы приходят к выводу, что основными факторами вхождения китайских МНК в Казахстан являются его близость к Синьцзяну и высокие преимущества местоположения, а также то, что Казахстан является важной частью стратегии Китая «Один пояс, один путь» и ключевой страной для китайских инвестиций в Центральной Азии, и что Казахстан богат нефтью, газом и минеральными ресурсами, что важно для энергетической безопасности Китая. Казахстан является важной страной для китайских инвестиций в Центральной Азии.

Китайские многонациональные компании быстро развиваются в последние годы, и их конкурентоспособность и влияние растут, но все же существует большой разрыв по сравнению с развитыми странами Европы и США. Например, хотя Китай имеет больше многонациональных компаний в списках Fortune 500 и Global 100 нефинансовых многонациональных компаний, его прибыльность и индекс конкурентоспособности многонациональных компаний имеют большой разрыв по сравнению с Европой и Соединенными Штатами.

Доля китайских многонациональных компаний в Казахстане все еще имеет разрыв по сравнению с Европой и Соединенными Штатами, в отношении секторов инвестиций сосредоточены в основном на энергетике, химической промышленности, транспорте, металлургии и других отраслях, инвестиции сосредоточены в основном в сфере ресурсов, инвестиции в один сектор, подвержены колебаниям международного энергорынка, но с точки зрения секторов инвестиций ключевых инвестиционных стран, инвестиции всех стран в Казахстан сосредоточены в сфере ресурсов.

Литература

- Бай Мэй. Анализ конкурентоспособности промышленности в Казахстане. Чжан Цизай, Гуо Чаосянь, Бай Мэй, Дэнжоу, Ху Вэньлонг, Чжан Ханьянь. Анализ конкурентоспособности промышленности стран "Один пояс, один путь" (Первая и Вторая Книга). Пекин. Издательство социальной науки. 2017-05. С. 335-344
- Чжао Хуйрон. Статус инвестиций. Ли Yongquan. Шелковый путь. Пекин. Издательство социальной науки. 2015-03
- Бай Мэй. Индустриальная комплементарность между Казахстаном и Китаем. Чжан Цизай, Гуо Чаосянь, Бай Мэй, Юань Лей, Дэнжоу, Ху Вэньлонг, Лян Yongmei. Доклад о конкурентоспособности промышленности Китая (2015) №5. Пекин. Издательство социальной науки. 2015-12. С. 147-161
- Лю Вэньцзюй. Анализ текущей ситуации и проблем прямых китайских инвестиций в Казахстан. Лю Винцзюй, Ян Цзиньпин. Экономика Евразии. 2014-1.
- Ван Яцзин. Анализ торгового и инвестиционного климата в Казахстане. Ван Яцзин. Рынок России, Центральной Азии и Восточной Европы. 2012-12
- Общие прямые инвестиции прямых иностранных инвесторов в Казахстан, Национальный банк Казахстана, <https://www.nationalbank.kz>, 2022.12.30.
- Справочник Fortune 500. Fortune 500. <https://fortune.com>. 2022
- 100 крупнейших нефинансовых МНК мира. Список, классифицированный по иностранным активам. <system/files/non-official...tab19.xlsx>. 2021

Chinese multinational corporations in Kazakhstan: trends and prospects

Li Dingban

Peoples' Friendship University of Russia

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

In recent decades, with the implementation of China's "Go Global" and "One Belt, One Road" strategies, Chinese multinational corporations have been given a new direction for development. The purpose of this paper is to identify the factors affecting the entry of

Chinese multinational corporations into the Kazakhstan market and analyze their characteristics from the perspective of investment industry and location advantages. The main method for assessing the development characteristics of Chinese multinational corporations in Kazakhstan is statistical analysis based on UNCTADstat data. According to the analysis, the authors conclude that although China has many multinational corporations, their profit percentage and competitiveness index are significantly inferior to those of Europe and the United States. The number of Chinese multinational corporations investing in Kazakhstan ranks third among foreign companies in Kazakhstan, totaling 1,234 companies. Chinese multinational corporations investing in Kazakhstan are mainly concentrated in Xinjiang, since Xinjiang borders Kazakhstan and has geographical and cultural advantages. China's direct investment in Kazakhstan covers a wide range of industries, including agriculture, livestock, nursery, construction, mining, transportation and communication, hotel and restaurant business, trade and auto repair, etc. But most of the registered enterprises are engaged in the development and use of energy fields in Kazakhstan.

Keywords: multinational corporations (MNCs), China, Kazakhstan, "One Belt, One Road", foreign direct investment (FDI), transnationality index (TI), corporate profit.

References

1. Bai Mei. Industrial Competitiveness Analysis in Kazakhstan. Zhang Qizai, Guo Chaoxian, Bai Mei, Dengzhou, Hu Wenlong, Zhang Hangyan. Industrial Competitiveness Analysis of the Belt and Road Countries (Books One and Two). Beijing. Social Science Press. 2017-05. pp. 335-344
2. Zhao Huirong. Investment Status. Li Yongquan. Silk Road. Beijing. Social Science Press. 2015-03
3. Bai Mei. Industrial Complementarity between Kazakhstan and China. Zhang Qizai, Guo Chaoxian, Bai Mei, Yuan Lei, Dengzhou, Hu Wenlong, Liang Yongmei. China Industrial Competitiveness Report (2015) No. 5. Beijing. Social Science Press. 2015-12. P. 147-161
4. Liu Wenju. Analysis of the Current Situation and Problems of Chinese Direct Investment in Kazakhstan. Liu Wingju, Yang Jinping. The Economy of Eurasia. 2014-1.
5. Wang Yajing. Analysis of the Trade and Investment Climate in Kazakhstan. Wang Yajing. The Market of Russia, Central Asia and Eastern Europe. 2012-12
6. Total Direct Investments of Foreign Direct Investors in Kazakhstan, National Bank of Kazakhstan, <https://www.nationalbank.kz>, 2022.12.30.
7. Fortune 500 Directory. Fortune 500. <https://fortune.com>. 2022
8. The World's 100 Largest Non-Financial MNCs. List Classified by Foreign Assets. <system/files/non-official...tab19.xlsx>. 2021

Концепция управления инновационной политикой Японии: от дефицита к потенциалу

Ракова Наталия Геннадьевна
ассистент, СПбГМТУ, ng_rakova@mail.ru

Балашова Елена Сергеевна
д.э.н., доцент, декан ИЭФ, СПбГМТУ, elenabalashova@mail.ru

В статье изучен опыт Японии в области создания инновационной экономики. Сформулированы предпосылки и историческая база экономического и инновационного развития. Обозначен текущий уровень развития экономики и общества страны. Выявлена структура инвестиций в научные исследования и инновации. Определена пропорция прикладных и фундаментальных исследований, государственных и частных инвестиций. Изучен опыт Японии в стимулировании и развитии малого и среднего предпринимательства как одной из форм инновационного развития. Уделено внимание таким феноменам японской инновационной политики, как наукограды или технополисы. Важную роль в инновационном развитии Японии играют государственные, региональные, частные фонды. Их основная роль стимулировать инновационную активность в определенных отраслях. В статье изучены основные стратегические документы в области инновационного развития. Долгосрочной целью инновационного развития Японии является построение общества 5.0 и продолжение развития человеческого потенциала. В рамках Правительственных стратегий формируются программы для реализации целевых задач. Программы содержат целевые показатели по количеству проектов, участников, студентов. Важным элементом поддержания инновационной деятельности Японии являются информационные платформы, которые собирают и систематизируют данные о научных статьях, исследователях, патентах. Разветвленная система управления научным и инновационным потенциалом Японии позволяет сохранять лидерские позиции во многих областях высокотехнологичного развития.

Ключевые слова: инновации, программы, инвестиции, научные исследования, стартапы.

Инновационная политика Японии середины 20 века была направлена на выход страны из послевоенного кризиса. Имеющиеся научные лаборатории были реконструированы по американскому образцу. В 1949 году был создан научный совет для организации исследовательской деятельности, в 1953 году было создано Министерство внешней торговли и промышленности, задачами которого стало развитие промышленного потенциала на базе инновационных разработок, а в 1956 году вышел «Закон о Японской Академии», регулирующий деятельность в научной сфере. В 50-70-ые годы Япония стала вести протекционистскую политику в области защиты от иностранных прямых инвестиций. В 90-ые годы стали активно развиваться совместные предприятия, призванные привлечь новейшие разработки в страну. Подходы Японии оказались эффективными. Эксперты полагают, что страна смогла в полной мере реализовать стратегию догоняющего развития и выйти по показателям экономики на лидирующие позиции. Япония сегодня занимает 4-ое место в мире по объему ВВП (номинальному и реальному на 2023 год). По Уровню развития человеческого потенциала от ООН на 19 месте [1]. По инновационному индексу Япония занимает 13 место [2].

Особенностью геоэкономического положения Японии являются скудные запасы полезных ископаемых и вынужденный импорт энергоносителей и сырья. Эти факты существенно повлияли на выбор инновационной стратегии страны. Основными направлениями для развития были выбраны сферы связанные с повышением экономичности и энергоэффективности использования ресурсов, развитием технологий бережливого производства, снижением материалоемкости процессов. Другой особенностью Японии 20 века являлась низкая база фундаментальных исследований. Для преодоления отставания Япония концентрировала усилия на развитии прикладных инноваций, создавая при этом механизмы доступа своих ученых к фундаментальным исследованиям и международным разработкам. Япония стала участвовать в международных научных обществах, занимаясь в том числе покупкой готовых результатов исследований и разработок. Восточноазиатская модель инновационного развития как правило базируется на заимствовании фундаментальных исследований и инноваций без организации полного цикла инновации. Такой стратегии кроме Японии следовали Сингапур, Южная Корея. Развитие инновационной активности, направленной на практические производственные разработки, позволило ускорить рост промышленности [3]. Не вкладывая существенные инвестиции в фундаментальные исследования, Япония смогла избежать рисков связанных с длительностью их реализации, и сконцентрировалась на инновациях, которые имеют больше практической пользы и, с точки зрения возврата инвестиций, имеют более существенную и быструю отдачу.

В 1989 году около 13 % японских инвестиций в инновации были направлены на фундаментальные исследования. В 2005 году этот показатель вырос до 37%. Основные 63% инвестиций направлялись на опытно-конструкторские исследования [4]. Анализируя структуру финансирования научных разработок и исследований, можно сказать, что наибольшую долю в финансировании представляют предприятия (77 % от общих вложений). Такой показатель превышает показатели США и многих европейских странах. Государство создает механизмы, стимулирующие частный сектор инвестировать в инновации. Создаются налоговые преференции, сокращаются сроки амортизации, снижается налогооблагаемая база на сумму равную 20% от дополнительных расходов на научные разработки. В соответствии со стимулирующими инновации нормативами до 28% доходов от экспорта продуктов инновационной деятельности освобождаются от налогов [3]. Важным аспектом стимулирующей инновации де-

тальности в Японии являются меры, направленные на поддержку малых и средних инновационных предприятий. В 1998 году была создана «Система инновационных исследований для малого бизнеса» (SBIR). Объем налоговых скидок и льгот для небольших инновационных предприятий существенно выше, чем для крупных корпораций. Дополнительно государство оказывает консалтинговые услуги, организационную помощь, предоставляет кредиты на льготных условиях и с пониженной ставкой. Множество фондов Японии занимаются поддержкой исследовательской деятельности, например, фонд технополиса Нагаока сотрудничает с венчурными исследователями, предоставляя ссуды сроком на восемь лет и размером до 90 тыс. долл. под 2% годовых. Исследователи возвращают кредит и проценты лишь в том случае, если проект окажется успешным, в противном случае возврат кредита не требуется [5]. Фонд и венчурные корпорации Тоямы предоставляют ученым и исследователям беспроцентные ссуды на перспективные фундаментальные и прикладные разработки. При необходимости долгосрочного и крупномасштабного банковского финансирования корпорации Тоямы могут выступать гарантом и поручителем перед банком.

С начала 2000-х годов Япония сформировала долгосрочную стратегию инновационного и научного развития, в которой одним из приоритетов выбрано направление фундаментальных исследований в таких областях как: информатика и телекоммуникации, нанотехнологии и новые материалы, охрана окружающей среды, науки о жизни. Феноменом Японской инновационной политики являются наукограды или технополисы. В 1982 году была разработана программа для создания центров, объединяющих предприятия, науку и региональные власти. Финансирование таких центров сегодня осуществляется за счет крупных промышленных корпораций и органов региональной власти. Формируются специализированные фонды, которые пополняются за счет налоговых региональных отчислений и взносов корпораций. Приоритетным направлением инновационной политики Японии является развитие региональных научно-технологических центров, для перераспределения экономической активности между крупными городами и периферией. На ранней стадии развития наукограда строились рядом с крупными городами. Например «Научный город Цукуба», расположенные в 50 км. от Токио, был спроектирован в 1963 году, построен в 1980 г. Сегодня в этом городе живут около 250 000 человек. Размер наукограда составляет 290 кв.км.. Цукуба насчитывает 2 университета 60 научно-исследовательских института и 240 частных научно-исследовательских учреждений [6]. Цукуба в настоящее время является местом для развития в первую очередь фундаментальной науки. Варианты поддержки предпринимателей-резидентов технополисов включают кредиты по субсидированной ставке, софинансирование проектов, гарантии и т.д. [5]. На 2020 год в Японии существовало 26 технополисов, где работали 220 университетов и 5800 малых и средних предприятий. Сегодня Технополисы работают в крупных центрах и слаборазвитых районах для усиления научно-производственного потенциала. Основной акцент в разработках Технополисов делается на компьютерные технологии, робототехнику и электронику. Одной из задач правительства Японии является повышение количества разработок в стране и уровня их коммерциализации. Для этих целей создаются программы. Например «Программа повышения коммерциализации разработок университетов» (A-Step 2009), которая помогает найти венчурных инвесторов. Программа COI (2013) стимулирует сотрудничество между крупными корпорациями и университетами для решения задач предприятий [7].

Выпущенный в марте 2021 года правительством Японии «6-ой План по развитию науки технологий и инноваций» (6th STI Basic Plan Science, Technology, and Innovation) (План) обозначает основные вызовы страны и варианты их решения при помощи науки и технологий. Например, в Плане освещена проблема демографии и качества человеческого потенциала. По мнению авторов Плана молодое поколение японцев не имеет мотивации к развитию и самоутверждению, поэтому в программах научного развития уделяется большое

внимание гуманитарным и социальным наукам. В долгосрочной перспективе правительство Японии стремится к построению общества 5.0. Это общество ориентировано на человека, уравнивает экономическое развитие и решение социальных проблем. Особое внимание уделяется системам, объединяющим физическое и киберпространство, учитывается особенность современного общества, которое пользуется удаленными сервисами, сетями и социальными пространствами. Правительство Японии пересматривает отношение к инновациям. Раньше под инновационной деятельностью понималось создание конечного продукта или технологии для производства. Теперь инновации воспринимается как деятельность, существенно влияющая на все сферы общества. Основной акцент в Плане делается на «конвергенцию знаний», то есть взаимодействие и слияние знаний из разных научных сфер. Акцентируется внимание на фундаментальных и академических исследованиях, которые по мнению авторов Плана способствуют изучению новых явлений, формируют новые «знания» и способствуют созданию принципиально новых технологий. Особое место уделяется международному сотрудничеству и обмену знаниями [8]. Контрольными ориентирами Плана являются международные рейтинги ООН и OECD в части социального развития общества и конкурентоспособности экономики. Один из ключевых показателей оценки эффективности работы Плана и стратегии показатель конкурентоспособности (World Competitiveness Ranking). Этот рейтинг базируется на 12 основных индексах, 3 из которых связаны с инновационной деятельностью в стране [9].

На основные цели развития, указанные в Плане, Правительство Японии направит в 5-летний период (с 2021 г) 30 триллионов йен правительственных средств, а в целом со стороны государственного и частного сектора порядка 120 триллионов йен (по среднему курсу JPY к USD – 1 093 млрд долл.). В соответствии с Планом ежегодно кабинетом министров Японии выпускается «Интегрированная инновационная стратегия». Основной целью Стратегии 2024 года станут: развитие общества 5.0 ; продолжение развития человеческого потенциала [10], [11].

Согласно документу кабинета министров, инновационная политика будет включать в себя три главных элемента:

- «стратегическое продвижение передовой науки и техники» в соответствии с национальными приоритетами. Создание передовых решений, которые бы поддерживали будущее общество Японии и делали страну незаменимой в международных отношениях;
- «расширение базы знаний», развитие исследовательских возможностей и дальнейшее развитие человеческих ресурсов;
- «создание инновационной экосистемы», в которой ключевое место будут занимать стартапы – основные носители инноваций.

Японская программа «Public/Private R&D Investment Strategic Expansion Program» PRISM способствует государственному и частному сотрудничеству в инновационной деятельности в приоритетных направлениях. Программа продвигает создание экосистемы для стартапов. Инновационные города-хабы становятся ядрами экосистемы. С 2023 года PRISM плавно трансформируется в программу приемник BRIDGE, которая будет направлена на преодоление разрыва между НИОКР, целевым обществом (5.0) и экономическими и социальными ценностями. Стартапам уделяется существенное внимание на всех уровнях поддержки инновационной деятельности. Власти Японии осознают, что без финансовой помощи создание новых товаров и технологий невозможно. Кроме того, японцы чтят историю и помнят, что после Второй мировой войны молодые ученые инженеры в возрасте 20-30 лет создавали стартапы, которые сегодня превратились в ведущие японские и всемирно известные промышленные гиганты - производители электроники и автомобилей. В конце 2022 года правительство Японии объявило о Пятилетнем плане развития стартапов, который должен способствовать продвижению инноваций среди. Целью Плана является увеличение инвестиций в стартапы к 2028 году до 10 трлн йен (с менее 1 -го трлн в

2021 г), роста количества компаний единорогов до 100, роста количества стартапов до 100 000. [12]. Название «компании единороги» (Unicorn companies) возникло в 2013 году и обозначает частные быстро растущие стартапы, капитализация которых превысила миллиард долларов за период до десяти лет. Согласно данным американских исследователей больше всего единорогов в Америке - 633, 173 в Китае, 147 в Европе, в Японии шесть единорогов [14].

Пятилетний планом по развитию стартапов предусмотрены целевые показатели, например:

- по количеству молодых предпринимателей, которые направляются в Силиконовую долину (Silicon Valley) для получения опыта. Планируется увеличить данный показатель с 20 до 1000 человек в следующие 5 лет;
- по количеству проектов, которые в рамках программы Startup City Project Japan с участием зарубежных акселераторов и венчурных компаний, получат поддержку в коммерциализации результатов университетских исследований. В течение пяти лет такую поддержку получат более чем 5000 проектов;
- для целей плана в Японском агентстве по науке и технологиям будет создан новый фонд, пятилетний размер которого достигнет 100 млрд иен (в 10 раз превышает текущий масштаб);
- концепция «Один университет — один выход», в соответствии с которой из одного исследовательского университета должны запуститься 50 стартапов в год и один из них должен успешно выйти за границы университета;
- обеспечение поддержкой обучения 16 000 студентов и 1 400 старшеклассников зарубежом для развитие предпринимательского духа в Японии;
- поддержка стартапов через госзакупки вырастет в некоторых отраслях с 1% до 3% от объема закупок, а сумма закупок с 77,7 млрд иен (результаты 2020 финансового года) до 300 млрд иен;
- обеспечение гарантий на получение кредитов. По статистике в Японии 77% неудач стартапов связана с кредитованием. В Японии будет создана система гарантирования кредитов, не требующая личных гарантий для стартапов младше пяти лет. Для этого будет сформирован фонд для компенсации убытков банков;
- фонд JFC будет продолжать долгосрочное финансирование и кредитование стартапов;
- фонд NEDO продолжит финансирование стартапов в области НИОКР и увеличит потолок субсидий и объем поддержки (до 100 млрд иен (20 млрд иен в год), что в три раза превышает размер фонда в 2022 году) [12].

Важной проблемой, обозначенной Правительством Японии, считается недостаток венчурного финансирования: объем инвестиций в Японии в 2021 году составил 230 млрд иен, для 1 400 случаев. По сравнению с цифрами и динамикой США, где объем инвестиций с 2020 года удвоился (36,2 трлн иен, 17 100 случаев). Для целей стимулирования притока венчурного капитала продолжает работать агентство JST (Japan Science and Technology Agency), которое является структурой, связывающей промышленность и научное сообщество. Университеты, промышленные предприятия, организации выполняющие социальные роли объединяются на базе специализированных программ. JST занимается финансовой, юридической, административной поддержкой исследователей. В ряде случаев JST приобретает результаты интеллектуальной собственности для дальнейшего их продвижения и применения на практике [15].

JST способствует коммерциализации результатов НИОКР, осуществляет поддержку стартапов, а также проводит проверку возможности глобального применения результатов исследования для расширения бизнеса. JST поддерживает инвестиции в НИОКР со стороны частных компаний, способствует эффективному процессу проведения исследования и внедрения результатов разработки. В ежегодном отчете JST указывает на Стратегические программы фундаментальных исследований (SBRP), которые создаются для стимули-

рования разработок, направленных на достижение решений по ключевым проблемам промышленности Японии. Программы настраивают взаимодействие между исследователями и промышленными концернами, которые могут получить выгоду от результатов исследовательской работы. В целях совершенствования политики в области науки JST анализирует тенденции в технологических, социальных и инновационных сферах в стране и за ее пределами и формирует стратегию исследовательской деятельности для максимизации применения результатов НИОКР. Для этих целей в рамках JST создан Центр стратегии исследований и разработок (CRDS), который проводит анализ последних тенденций, определяет возникающие и потенциальные проблемы и формирует соответствующие рекомендации по проведению исследований, направленных на решение обозначенных проблем [15].

Важным элементом поддержания инновационной деятельности являются информационные платформы, поддерживаемые JST. JST собирает и систематизирует информацию о научных статьях, исследователях, патентах. Развивает инфраструктуру для обеспечения доступа к этой информации. Интересными платформами с нашей точки зрения являются: платформа научных статей, платформа поиска грантов, JREC-IN Portal – портал поддержки трудоустройства исследователей; JST Project Database - централизованный поиск информации по темам исследований, продвигаемых JST [16]. J-STAGE — это платформа для японских ученых, которая хранит и предоставляет доступ к более чем 5,6 миллиону статей. 95% статей предоставляются ученым для просмотра бесплатно. *researchmap* — это централизованная платформа для обмена данными об исследователях и публикациях. Японские исследователи регистрируют профили и заносят данные о своих исследованиях. Платформа ResearchMap соединена с университетами Японии, которые могут по определенным запросам искать необходимых исследователей для научных целей или для проектов с промышленными предприятиями.

Выводы:

Целенаправленная долгосрочная политика Японии в сфере инноваций привела к созданию эффективно работающего комплекса мер по развитию технологического потенциала. Одним из важнейших аспектов этого комплекса являются механизмы поддержки исследователей и подходы к трансферу результатов исследовательской деятельности в практическое поле. Более того, промышленные предприятия активно участвуют в инновационной деятельности, финансируя венчурные компании и апробируя результаты их деятельности. Правительство продолжает развивать инфраструктуру, стимулирующую предпринимательскую и венчурную активность, создавая новые механизмы поддержки, стимулирования и поощрения инноваций. Целевым показателем развития инновационной деятельности является формирование так называемого общества 5.0. На пути к этой цели и для поддержки инновационного потенциала правительство Японии делает ставку на высокий уровень и широту образования населения страны.

Лучшие практики по созданию инновационной промышленности и общества, применяемые в Японии, могут стать примером и образцом для подражания в наиболее сложных направлениях инновационной стратегии России, например, в сфере построения системы взаимодействия между ученым сообществом и промышленностью.

Литература

1. Human development report 2021-22 Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World SEPTEMBER 08, 2022 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22> (дата обращения 25.08.2024)
2. Global Innovation Index 2023 (GII) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/ (дата обращения 01.08.2024)

3. Федораев С.В. Инновационное развитие Японии /Региональная экономика №1 (27) 2010, с 30-39
4. О.В. Рензин, Д.В. Суслов. Экономическая динамика в Японии: детализация институциональных контуров политики «Абэномики» / Рензин О.В., Суслов Д.В. // Японские исследования. — 2020. — 1. — с. 85–105
5. Лушников А.А. Оценка эффективности технополисов Японии. Журнал «Трибуна ученого» Выпуск 12/2020
6. В.Г. Швыдко. Изменения в системе государственной поддержки науки и инноваций в Японии. Международный научно-исследовательский журнал. № 9(40). Часть 1. Октябрь. С 76-79
7. В.Г. Швыдко. «Абэномика»: смена концепции / Швыдко В.Г. // Японские исследования. — 2019. — 2. — с. 95–108.
8. Government of Japan. 6th STI Basic Plan: Science, Technology, and Innovation Basic Plan. March 26, 2021. https://www8.cao.go.jp/cstp/english/sti_basic_plan.pdf
9. The World Economic Forum. World Competitiveness Ranking. 2020. www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf
10. Japanese Government's Cabinet Integrated innovation strategy 2024. https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2024_honbun_eiyaku.pdf
11. Integrated innovation strategy 2023. [togo2024_honbun_eiyaku.pdf \(cao.go.jp\)/ https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun_eiyaku.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun_eiyaku.pdf)
12. Japan government. Startup Development Five-year Plan. November 2022
13. Николаев А. И. Инновационное развитие и инновационная культура // Международный журнал «Теория и практика управления». – URL: http://vasilieva.narod.ru/ptpu/9_5_01.htm (дата обращения: 19.05.2024)
14. Каширин А. И., Семенов А. С., Стреналюк В.В., Островская А. А., Кокуйцева Т. В. Современный подход к управлению компетенциями в высокотехнологических корпорациях// Вестн. Акад. воен. наук. 2016. № 4 (57). 104–110 с.
15. Japan Science and Technology Agency brochure FY2024. 08.2024.. https://www.jst.go.jp/EN/about/pdf/outline_e.pdf
16. I. Yagyu. NEDO's Contribution to Enhancement of Bilateral Cooperation between Japan and Russia. NEDO, Japan. November, 2016
17. Past Ten Years of J-STAGE / July 15, 2024 / https://www.asianeditor.org/wp-content/uploads/2024/07/Day_1_w12_Ritsuko-Nakajima.pdf (дата обращения: 19.09.2024)

Japan's innovation policy management: from deficit to potential
Rakova N.G., Balashova E.S.
 State Marine Technical University
JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article describes the Japan experience in the field an innovative economy. The prerequisites and historical basis of economic and innovative development are formulated. The current level of development of the country's economy and society is indicated. The structure of investments in research and innovation is revealed. The proportion of applied and fundamental research, public and private investments is determined. The experience of Japan in stimulating and developing small and medium-sized businesses as one of the forms of innovative development is studied. Attention is paid to such phenomena of Japanese innovation policy as technopolises. An important role in the innovative development of Japan is played by state, regional, and private funds. Their main role is to stimulate innovative activity in certain industries. The article examines the main strategic documents in the field of innovative development. The long-term goal of Japan's innovative development is to build a 5.0 society and continue to develop human potential. Within the framework of the Government Strategies, programs are formed to implement the targets. The programs contain targets for the number of projects, participants, students. An important role in supporting Japan's innovation activities plays information platforms that collect and systematize data on scientific articles, researchers, and patents. An extensive system of management of Japan's scientific and innovative potential allows it to maintain a leading position in many areas of high-tech development.

Keywords: innovations, programs, investments, scientific research, startups.

References

1. Human development report 2021-22Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World SEPTEMBER 08, 2022 [Electron. resource]. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22> (accessed 25.08.2024)
2. Global Innovation Index 2023 (GII) [Electron. resource]. https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/ (accessed 01.08.2024)
3. Fedoraev S.V. Innovative Development of Japan / Regional Economy No1 (27) 2010, pp. 30-39
4. O.V. Renzin, D.V. Suslov. Economic Dynamics in Japan: Detailing the Institutional Contours of the "Abenomics" Policy / Renzin O.V., Suslov D.V. // Japanese Studies. — 2020. — 1. — S. 85–105
5. Lushnikov A.A. Assessment of the effectiveness of Japanese technopolises. Journal "Tribune of the Scientist" Issue 12/2020
6. V.G. Shvydko. Changes in the system of state support for science and innovation in Japan. International Research Journal. № 9(40). Part 1. October. pp. 76-79
7. V.G. Shvydko. "Abenomics": A Change of Concept / Shvydko V.G. // Japanese Studies. — 2019. — 2. — S. 95–108.
8. Government of Japan. 6th STI Basic Plan: Science, Technology, and Innovation Basic Plan. March 26, 2021. https://www8.cao.go.jp/cstp/english/sti_basic_plan.pdf
9. The World Economic Forum. World Competitiveness Ranking. 2020. www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf
10. Japanese Government's Cabinet Integrated innovation strategy 2024. https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2024_honbun_eiyaku.pdf
11. Integrated innovation strategy 2023. [togo2024_honbun_eiyaku.pdf \(cao.go.jp\)/ https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun_eiyaku.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun_eiyaku.pdf) (accessed: 09.08.2024)
12. Japan government. Startup Development Five-year Plan. November 2022
13. Nikolaev A. I. Innovatsionnoe razvitiye i innovatsionnaya kul'tura [Innovative development and innovative culture]. Available at: http://vasilieva.narod.ru/ptpu/9_5_01.htm (accessed: 19.05.2024)
14. Kashirin A. I., Semenov A. S., Strenalyuk V. V., Ostrovskaya A. A., Kokuytseva T. V. Modern Approach to Competence Management in High-Tech Corporations. Acad. Military. Sciences. 2016. № 4 (57). 104–110 p.
15. Japan Science and Technology Agency brochure FY2024. 08.2024.. https://www.jst.go.jp/EN/about/pdf/outline_e.pdf (accessed: 10.09.2024)
16. I. Yagyu. NEDO's Contribution to Enhancement of Bilateral Cooperation between Japan and Russia. NEDO, Japan. November, 2016
17. Past Ten Years of J-STAGE / July 15, 2024 / https://www.asianeditor.org/wp-content/uploads/2024/07/Day_1_w12_Ritsuko-Nakajima.pdf (accessed: 19.09.2024)

Межвузовское сотрудничество: лучшие практики и проблемы реализации

Ван Цзюньтао

аспирант, кафедра регионального и муниципального управления, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, daewenzhang@yandex.ru

В данной статье рассматриваются ключевые достижения и вызовы межвузовского сотрудничества между Россией и Китаем. Совместный университет МГУ-ППИ в Шэньчжэне, академические партнерства СПбГУ с университетами Китая, многолетнее плодотворное сотрудничество КрасГУ (позже, как ядро СФУ) с университетами Китая, иллюстрируют вклад данных инициатив в развитие академической мобильности, укрепление культурных связей и подготовку высококвалифицированных специалистов. В то же время реализация проектов сталкивается с административными, культурными и финансовыми трудностями, которые требуют дальнейшей проработки. В статье предложены механизмы совершенствования практики обменов университетами двух стран. В целях повышения доступности и результативности программ сотрудничества необходимо оказывать поддержку языковой подготовки и развитию гибридных форматов обучения.

Цель данного исследования: рассмотреть достижения и проблемы межвузовского сотрудничества между Россией и Китаем, выявить ключевые механизмы, способствующие успешной реализации проектов, и предложить рекомендации для дальнейшего развития.

Ключевые слова: Россия и Китай, межвузовское сотрудничество, образовательные программы, совместные университеты, академические обмены.

Исторические аспекты и эволюция сотрудничества

Межвузовское сотрудничество между Россией и Китаем имеет глубокие исторические корни, уходящие к началу XX века, когда впервые были налажены контакты между образовательными учреждениями двух стран. Однако настоящее развитие началось в конце 1980-х годов. К этому времени мир уже осознавал важность академического обмена как инструмента культурного и экономического сближения.

В 1990-е годы российско-китайское образовательное сотрудничество расширилось. Например, провинция Хэйлуцзян и Хабаровский край стали центрами приграничного взаимодействия. Это сотрудничество включало обмен студентами, проведение совместных конференций и создание первых совместных образовательных программ. Одним из ярких примеров стало подписание соглашения о сотрудничестве в области высшего образования между Хабаровским краем и провинцией Хэйлуцзян, что положило начало более глубокому взаимодействию вузов двух стран [5].

С 2000-х годов были созданы ключевые совместные университеты и образовательные центры. Например, основание университета МГУ-ППИ в Шэньчжэне в 2016 году стало важной вехой в развитии двусторонних отношений. Этот проект иллюстрирует стратегический подход к формированию новых образовательных форматов, нацеленных на подготовку специалистов в высокотехнологичных областях.

Эволюция сотрудничества показывает, как шаг за шагом Россия и Китай создавали академические мосты, превращая образовательные программы в инструмент укрепления политических и экономических связей.[11] При этом особое внимание уделялось подготовке специалистов в приоритетных для стран областях, таких как инженерия, экология и технологии.

Современные примеры успешных проектов

Межвузовское сотрудничество между Россией и Китаем сегодня включает множество успешных примеров, которые демонстрируют эффективность таких партнерств. По мнению ряда специалистов, межвузовские соглашения России и Китая способствуют интернационализации высшего образования и укрепляют культурные связи, развивая образовательные программы для кадровых и научных обменов [1; 2].

Наиболее заметные проекты иллюстрируют, как образовательные программы способствуют развитию науки, культуры и подготовки высококвалифицированных кадров.

1. МГУ-ППИ в Шэньчжэне

Совместный университет МГУ-ППИ в Шэньчжэне стал ярким примером успешного образовательного партнерства. Основанный в 2016 году, университет реализует программы в таких передовых областях, как нанотехнологии, материаловедение и мировая экономика.[14]

Особенность этого проекта - проведение занятий на русском и китайском языках, что способствует развитию межкультурной коммуникации. Университет также активно поддерживает научные исследования, организует международные конференции и предоставляет студентам возможность участия в грантовых программах.

2. Сотрудничество СПбГУ с китайскими вузами

Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ) активно взаимодействует с университетами Китая, включая Пекинский университет и Харбинский политехнический университет. [7] Эти партнерства позволяют проводить совместные исследования,

разрабатывать образовательные программы с китайским компонентом и привлекать китайских преподавателей к обучению в России. Например, кампус в Харбине стал платформой для проведения летних школ, что усиливает двустороннюю мобильность студентов и преподавателей.

3. Ярославский Государственный Педагогический университет (ЯГПУ) и Юго-Западный университет в Чунцине

Сотрудничество Ярославского государственного педагогического университета (ЯГПУ) и Юго-Западного университета в Чунцине также играет важную роль в укреплении культурных и языковых связей. Партнерство ориентировано на подготовку преподавателей русского и китайского языков и организацию летних школ, что не только способствует развитию языковых навыков, но и углубляет культурный обмен между странами. Созданный в ЯГПУ Китайский культурно-образовательный центр проводит стажировки для преподавателей и развивает интерес к китайской культуре среди российских студентов.

4. Сотрудничество Красноярского государственного университета (позже - Сибирского федерального университета) с китайскими вузами

Сотрудничество Красноярского государственного университета с китайскими вузами началось в 1988 году с первых контактов с университетами провинции Хэйлунцзян и стало важным шагом в укреплении академических и культурных связей. [13] Особое внимание уделялось исследованиям в таких направлениях, как гидравлика, энергоэффективные технологии, химия, материаловедение, биологическое разнообразие и экология приграничных территорий. Значительную роль сыграл факультет современных иностранных языков, созданный в 1996 году, который стал центром обмена студентами и преподавателями. Этот опыт продолжает развиваться на базе Сибирского федерального университета, который активно сотрудничает с Чжэцзянским университетом и Харбинским технологическим институтом, реализуя совместные проекты в области ядерной инженерии и высокотехнологичных исследований.

5. Приграничное сотрудничество: Хабаровский край - Хэйлунцзян

Особое значение имеет сотрудничество между вузами приграничных регионов, таких как Хабаровский край и провинция Хэйлунцзян. Совместные программы включают обучение студентов, обмен преподавателями, проведение научных конференций и культурных мероприятий. Это позволяет укрепить связи между регионами и развивать образовательный экспорт.

6. Сетевые университеты ШОС и БРИКС

Эти инициативы предоставляют студентам возможность обучаться в международной среде, участвовать в научных проектах и получать дипломы, признаваемые сразу несколькими университетами. [4] Например, сетевой университет ШОС способствует развитию программ в приоритетных областях, таких как экология и энергетика, а также организует гибридные форматы обучения.

За последние 10 лет сотрудничество в рамках сетевых университетов ШОС и БРИКС значительно расширилось, отражая следующие тенденции:

Рост числа образовательных программ: Университеты-партнёры увеличили количество совместных программ, особенно в приоритетных областях, таких как экология, энергетика и информационные технологии. Например, в 2024 году в РУДН подвели итоги работы Сетевого университета БРИКС, отметив расширение программ в этих направлениях. [3]

Увеличение академической мобильности: Количество студентов, участвующих в обменных программах, возросло благодаря упрощению визовых процедур и увеличению числа стипендий. В 2024 году ректор МГУ Виктор Садовничий заявил о готовности российских вузов развивать совместные проекты с коллегами из стран БРИКС, что способствует росту академической мобильности. [15]

Интеграция онлайн-форматов обучения: Гибридные и дистанционные программы стали неотъемлемой частью образовательного процесса, особенно в условиях пандемии COVID-19. Это позволило привлечь больше студентов из удалённых регионов и обеспечить непрерывность обучения.

Создание совместных научных центров: Университеты ШОС и БРИКС активно развивают научные лаборатории, посвящённые общим вызовам, включая изменение климата, продовольственную безопасность и технологические инновации. Например, в 2024 году в РУДН обсуждались результаты работы международных тематических групп Сетевого университета БРИКС, направленных на решение этих проблем.

Укрепление связей с бизнесом: Совместные проекты с промышленными партнёрами стали новой тенденцией. Университеты сотрудничают с компаниями для проведения исследований и разработки инноваций, что создаёт дополнительные возможности для студентов и преподавателей.

Фокус на региональном развитии: Участники сетевых университетов уделяют всё больше внимания проблемам регионов, включая устойчивое развитие сельских территорий, внедрение зелёных технологий и поддержку малого и среднего бизнеса.

Эти проекты не только повышают уровень интернационализации университетов, но и способствуют интеграции образовательных систем двух стран, открывая студентам и преподавателям уникальные возможности для академического и культурного обмена.

Проблемы межвузовского сотрудничества

Несмотря на значительные успехи, межвузовское сотрудничество между Россией и Китаем сталкивается с рядом сложностей, которые препятствуют его более активному развитию. [17] Эти проблемы можно разделить на несколько ключевых категорий.

1. Административные и правовые барьеры

Согласование образовательных программ и получение двойных дипломов часто затруднено различиями в образовательных системах двух стран. Бюрократические процедуры, такие как долгий процесс оформления виз и разрешений на работу, остаются существенными преградами. Например, подача документов на получение стипендий может начинаться за полгода до начала обучения, что создаёт дополнительное давление на студентов и университетов.

2. Культурные и языковые различия

Языковой барьер и различия в образовательных подходах могут затруднять адаптацию студентов и преподавателей. Российские студенты часто сталкиваются с необходимостью запоминания больших объёмов информации в китайских вузах, тогда как китайские студенты испытывают трудности при необходимости генерировать оригинальные идеи и заниматься синтезом знаний. Несмотря на наличие языковых курсов и адаптационных программ, их охват остаётся недостаточным.

3. Финансовые ограничения

Высокая стоимость обучения и проживания в другой стране ограничивает участие студентов из семей с низкими доходами. Исследовательские проекты, требующие значительных вложений, часто не реализуются из-за недостаточного финансирования. При этом доступность стипендиальных фондов и грантовых программ пока остаётся недостаточной. Например, лишь небольшая часть студентов получает поддержку через международные стипендии, что создаёт неравные условия для участия в совместных проектах.

4. Трудности в масштабировании успешных моделей

Хотя такие инициативы, как сетевые университеты ШОС и БРИКС, показали свою эффективность, их масштабирование встречает сопротивление из-за нехватки квалифицированных кадров, технической инфраструктуры и политической поддержки. Примером может служить медленное развитие программ гибридного обучения, которые могли бы решить часть проблем, связанных с культурными и языковыми барьерами.

Что уже сделано для решения проблем

В последние годы были предприняты шаги для уменьшения этих барьеров:

- **Визовые процедуры.** Упрощён порядок подачи документов на учебные визы и разрешения на работу для студентов и преподавателей.

- **Лингвистическая адаптация.** Расширены программы языковой подготовки, включая интенсивные курсы перед началом учёбы.

- **Стипендиальные фонды и межкультурные центры.** Для усиления международного образовательного сотрудничества Китай активно развивает системы стипендиальной поддержки и культурного обмена. Одним из ключевых элементов этой стратегии являются Институты Конфуция и культурные центры, которые продвигают языки и культуры двух стран. Эти учреждения организуют курсы китайского языка, культурные мероприятия и академические олимпиады, включая конкурс «Мост китайского языка» (汉语桥). Победа в этом конкурсе открывает уникальные возможности: полностью финансируемые поездки в Китай, обучение в ведущих университетах и гранты на продолжение образования.

Дополнительно, Китайский стипендиальный совет (CSC) предоставляет иностранным студентам стипендии, покрывающие обучение, проживание и ежемесячную выплату. Эти гранты доступны для студентов всех уровней - от бакалавриата до аспирантуры - и играют важную роль в привлечении талантов со всего мира.[12]

Эти инициативы способствуют формированию положительного имиджа Китая как глобального образовательного и культурного центра. Иностранные студенты не только получают ценный опыт, но и становятся проводниками китайской культуры у себя на родине, укрепляя международное сотрудничество и взаимопонимание.

Предложения по совершенствованию сотрудничества

Для усиления российско-китайского межвузовского сотрудничества необходимо предпринять ряд шагов, направленных на устранение существующих барьеров и повышение доступности образовательных программ.

1. Упрощение визовых и административных процедур

Следует продолжить реформирование визовых правил, связанных с учёбой и работой. Упрощение процедуры подачи документов и ускорение согласования позволит студентам и преподавателям легче перемещаться между странами. Также важно внедрить единую цифровую платформу для подачи заявок на участие в совместных образовательных программах.

2. Расширение языковой подготовки и культурной адаптации

Создание интенсивных языковых курсов, разговорных клубов и адаптационных тренингов перед началом учебного года поможет студентам быстрее влиться в образовательный процесс. Также полезно организовывать межкультурные мероприятия, включая совместные экскурсии, фестивали и семинары, способствующие интеграции.

3. Развитие гибридных форматов обучения

Гибридные программы, совмещающие онлайн-курсы и очное обучение, позволят сократить расходы на обучение за рубежом и расширить доступность образовательных программ.[18] Такие модели уже успешно используются в европейских и американских бизнес-школах, включая INSEAD и Columbia Business School. Применение этих практик в рамках университетов России и Китая позволит вовлечь большее количество участников.

4. Увеличение финансирования и доступности стипендий

Государства и международные организации должны уделить больше внимания созданию и поддержке стипендиальных фондов, направленных на финансирование совместных образовательных и научных программ. Например, предоставление грантов на обучение и проживание значительно снизит финансовый барьер для студентов из семей с низкими доходами.

5. Масштабирование успешных проектов

Необходимо развивать и распространять лучшие практики, такие как сетевые университеты ШОС и БРИКС. Это включает в себя создание новых программ в приоритетных областях, таких как экология, энергетика и информационные технологии, с учётом успешного опыта предыдущих лет.

6. Усиление государственной и международной поддержки

Для успешного развития сотрудничества важно укрепить межгосударственные договорённости, направленные на поддержку академических обменов. Это может включать дополнительные государственные субсидии, организацию совместных международных конференций и выставок, а также продвижение образовательных программ в приграничных регионах.

Заключение

Межвузовское сотрудничество между Россией и Китаем стало одним из ключевых элементов укрепления образовательных, научных и культурных связей двух стран. Успешные проекты, такие как университет МГУ-ППИ в Шэньчжэне, партнерства СПбГУ и ЯГПУ с китайскими вузами, а также образовательные инициативы в рамках сетевых университетов ШОС и БРИКС, наглядно демонстрируют значимость академического обмена. Эти проекты способствуют подготовке кадров для высокотехнологичных отраслей, укреплению международных связей и интеграции образовательных систем.

Однако на пути к реализации этих инициатив сохраняются вызовы: различия в образовательных системах, языковые барьеры, бюрократические сложности и финансовые ограничения. Принятые меры, такие как развитие стипендиальных программ, интеграция гибридных форматов обучения и укрепление межкультурной адаптации, уже принесли положительные результаты. Но для дальнейшего развития сотрудничества необходимы дополнительные усилия по устранению барьеров и масштабированию успешных практик.

В условиях глобализации и растущей взаимозависимости российско-китайское сотрудничество в области образования становится важным звеном в формировании инновационных моделей обучения, которые открывают новые перспективы для студентов, преподавателей и исследователей. Эти инициативы не только укрепляют позиции России и Китая на международной арене, но и способствуют построению долгосрочного культурного и стратегического партнерства.

Литература

1. Беляева Е.А. (2019). Взаимодействие российских и китайских вузов в контексте интернационализации высшего образования. Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования, (4), 47-50.
2. Бугуева Н. В., Ворошилова М. Б., Суетина А. И., Чудинов А. П. (2016). Форум «Учить и учиться по-русски: развитие традиций культурного и образовательного сотрудничества Свердловской области и провинций Северо-Восточного Китая». Педагогическое образование в России, (10), 6-8.
3. В РУДН подвели итоги работы Сетевого университета БРИКС за 2024 год. URL: <https://www.rudn.ru/media/news/international-cooperation/v-rudn-podveli-itogi-raboty-setevogo-universiteta-briks-za-2024-god> (дата обращения: 21.11.2024).
4. Ван Хаонин (2022). Опыт совместной подготовки магистрантов Столичным Педагогическим Университетом (КНР) и Московским Государственным Лингвистическим Университетом (Россия). Преподаватель XXI век, (3-1), 54-66.
5. Гурулева Т. Л., Бедарева Н. И. (2019). Сотрудничество России и Китая в области создания сетевых университетов и совместных образовательных учреждений. Высшее образование в России, (4), 108-123.
6. Ду Яли (2022). Китайско-российский опыт академического обмена в сфере художественного образования (на примере мастер-

классов по русскому искусству). Современное педагогическое образование, (5), 177-182. doi: 10.24412/2587-8328-2022-5-177-182

7. Леонтьева Э. О. (2018). Социально-исторические факторы китайской образовательной миграции в Россию. Регионалистика, 5 (4), 35-40.

8. Лэй Сун (2021). Опыт и перспективы сотрудничества Пекинского Политехнического Института с Россией в области высшего образования. Вестник Санкт-Петербургского университета. История, (1), 114-131.

9. Новиков М. В., Мишенькина Е. В. (2019). Чунцин-Ярославль: начало сотрудничества. Мир русскоговорящих стран, (2), 6-12. doi: 10.24411/2658-7866-2019-10001

10. Петросянц Д. В. (2019). Сотрудничество российских и китайских университетов: quo VADIs?. Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета, (3 (39)), 77-81.

11. Се Фэнлин (2022). О взаимодействии северо-восточного Китая и дальнего востока России в области образования (1990-2022 годы). Исторический журнал: научные исследования, (6), 149-157.

12. Секурова В. А. (2023). Особенности обучения в магистратуре КНР. Многоязычие в образовательном пространстве, 15 (4), 441-449. doi: 10.35634/2500-0748-2023-15-4-441-449

13. Суржко А. В. (2023). Российско-китайские отношения в области науки и образования. Опыт красноярского государственного университета в 1988–2006 годах. Исторический курьер, (3 (29)), 273-285. doi: 10.31518/2618-9100-2023-3-22

14. Сюй Хао, Ли Цзинчэн (2017). Китайско-российское сотрудничество в области высшего образования (на примере университета МГУ-ППИ в Шэньчжэне). Россия в глобальном мире, (11 (34)), 97-104.

15. Тасс: Садовничий: российские вузы готовы развивать совместные проекты с коллегами из стран БРИКС. URL: <https://tass.ru/obschestvo/22148631> (дата обращения: 21.11.2024).

16. Хисамутдинова Н. В., Юе Ян (2022). Институт Конфуция в Благовещенске как центр российско-китайского сотрудничества. Ойкумена. Регионоведческие исследования, (2 (61)), 162-170.

17. Чжан Чаочжэн (2022). Экспорт китайского образования: проблемы и предложения. Мир науки. Педагогика и психология, 10 (6), 65.

18. Шендерова С. В. (2016). Новый формат интернационализации: совместные университеты. Университетское управление: практика и анализ, (6 (106)), 78-93.

19. Ян Юнья (2020). Анализ китайско-российского образовательного сотрудничества и развития в контексте строительства «Один Пояс и Один Путь». Казанский педагогический журнал, (2 (139)), 74-78.

Interuniversity cooperation: best practices and implementation challenges

Wang Juntao

Moscow State University named after M.V. Lomonosov

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article examines the key achievements and challenges of interuniversity cooperation between Russia and China. The joint University of Moscow State University-SPI in Shenzhen, academic partnerships of St. Petersburg State University with universities in China, and the long-term fruitful cooperation of KrasGU (later, as the core of SFU) with universities in China illustrate the contribution of these initiatives to the development of academic mobility, strengthening cultural ties and training highly qualified specialists. At the same time, the implementation of the projects faces administrative, cultural and financial difficulties that require further study. The article suggests mechanisms for improving the practice of exchanges between universities of the two countries. In order to increase the accessibility and effectiveness of cooperation programs, it is necessary to support language training and the development of hybrid learning formats.

The purpose of this study is to review the achievements and problems of interuniversity cooperation between Russia and China, identify key mechanisms that contribute to the successful implementation of projects, and offer recommendations for further development.

Keywords: Russia and China, interuniversity cooperation, educational programs, joint universities, academic exchanges.

References

1. Belyaeva E.A. (2019). Interaction of Russian and Chinese Universities in the Context of Internationalization of Higher Education. *Medicine. Sociology. Philosophy. Applied Research*, (4), 47-50.
2. Bugueva N.V., Voroshilova M.B., Suetina A.I., Chudinov A.P. (2016). Forum "Teach and Learn in Russian: Development of Traditions of Cultural and Educational Cooperation between the Sverdlovsk Region and the Provinces of Northeast China". *Pedagogical Education in Russia*, (10), 6-8.
3. RUDN University summed up the results of the BRICS Network University for 2024. URL: <https://www.rudn.ru/media/news/international-cooperation/v-rudn-podveli-itogi-raboty-setevogo-universiteta-briks-za-2024-god> (date of access: 21.11.2024).
4. Wang Haoying (2022). Experience of joint training of master's students by Capital Normal University (PRC) and Moscow State Linguistic University (Russia). *Teacher XXI century*, (3-1), 54-66.
5. Guruleva T. L., Bedareva N. I. (2019). Cooperation of Russia and China in the field of creation of network universities and joint educational institutions. *Higher education in Russia*, (4), 108-123.
6. Du Yali (2022). Chinese-Russian experience of academic exchange in the field of art education (on the example of master classes on Russian art). *Modern pedagogical education*, (5), 177-182. doi: 10.24412/2587-8328-2022-5-177-182
7. Leontyeva E. O. (2018). Socio-historical factors of Chinese educational migration to Russia. *Regional studies*, 5 (4), 35-40.
8. Lei Song (2021). Experience and prospects of cooperation between Beijing Polytechnic Institute and Russia in the field of higher education. *Bulletin of St. Petersburg University. History*, (1), 114-131.
9. Novikov M. V., Mishenkina E. V. (2019). Chongqing-Yaroslavl: the beginning of cooperation. *The world of Russian-speaking countries*, (2), 6-12. doi: 10.24411/2658-7866-2019-10001
10. Petrosyants D. V. (2019). Cooperation of Russian and Chinese Universities: quo VADIs?. *Humanities. Bulletin of the Financial University*, (3 (39)), 77-81.
11. Xie Fenglin (2022). On the Interaction of Northeastern China and the Russian Far East in the Field of Education (1990-2022). *Historical Journal: Scientific Research*, (6), 149-157.
12. Sekurova V. A. (2023). Features of Education in the Master's Degree Program of the PRC. *Multilingualism in the Educational Space*, 15 (4), 441-449. doi: 10.35634/2500-0748-2023-15-4-441-449
13. Surzhko A. V. (2023). Russian-Chinese relations in science and education. The experience of Krasnoyarsk State University in 1988-2006. *Historical courier*, (3 (29)), 273-285. doi: 10.31518/2618-9100-2023-3-22
14. Xu Hao, Li Jingcheng (2017). Chinese-Russian cooperation in higher education (on the example of MSU-PPI University in Shenzhen). *Russia in the global world*, (11 (34)), 97-104.
15. TASS: Sadovnichy: Russian universities are ready to develop joint projects with colleagues from the BRICS countries. URL: <https://tass.ru/obschestvo/22148631> (date of access: 21.11.2024).
16. Khisamutdinova N.V., Yue Yang (2022). Confucius Institute in Blagoveshchensk as a center of Russian-Chinese cooperation. *Oikumena. Regional Studies*, (2 (61)), 162-170.
17. Zhang Chaozheng (2022). Export of Chinese education: problems and proposals. *The world of science. Pedagogy and psychology*, 10 (6), 65.
18. Shenderova S.V. (2016). New format of internationalization: joint universities. *University management: practice and analysis*, (6 (106)), 78-93.
19. Yang Yunya (2020). Analysis of Chinese-Russian Educational Cooperation and Development in the Context of the Construction of "One Belt and One Road". *Kazan Pedagogical Journal*, (2 (139)), 74-78.

Особенности реализации обеспечивающих процессов в организации

Смирнов Даниил Романович

аспирант базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», РЭУ им. Г.В. Плеханова, daniilsmirnov48@gmail.ru

В статье рассматриваются актуальные вопросы взаимосвязи процессов в управляющей системе, от качества которых зависит достижение конечного результата деятельности организации. Процессное управление фокусирует организацию на достижение стратегических целей и предполагает вовлечение в бизнес-процессы не только производственных, трудовых и финансовых факторов, но и вспомогательных, которые обеспечивают их нормальное функционирование для решения поставленных задач в установленном объеме и в определенные сроки на достаточно качественном уровне. В статье выделены особенности обеспечивающих процессов и определены условия их развития, сделан вывод, что данные процессы определяют качество внутренних взаимосвязей между подразделениями, обеспечивают как внутреннюю, так и внешнюю эффективность организации.

Ключевые слова: процессное управление, обеспечивающие процессы, цели организации, особенности процессов

Процессный подход к управлению организациями в настоящее время вызывает особый научный интерес, поскольку от уровня и качества взаимосвязи процессов в управляющей системе зависит достижение конечного результата деятельности организации. В отличие от традиционного функционального подхода процессное управление фокусирует организацию на достижение стратегических целей и предполагает вовлечение не только производственных, трудовых и финансовых факторов, но и вспомогательных, которые обеспечивают их нормальное функционирование для решения поставленных задач в установленном объеме и в определенные сроки на достаточно качественном уровне.

Исследование «процессного менеджмента», «бизнес-процессов», «процессного управления» и их влияние на результат деятельности организации в разное время привлекало как иностранное, так и отечественное научное сообщество. Так, в работах зарубежных ученых Davenport T.H. [1], Elliott J.J. [2], Бьёрна Андерсена [3] исследуются категории «бизнес-процессы организаций» и их влияние на «конечный продукт и поведение потребителя». Авторы разделяют бизнес-процессы на определенные типы и категории и отмечают, что каждый тип процесса играет свою ключевую роль в достижении финансового результата любой организации.

В работах таких отечественных авторов, как Герасимов Б.Н. [4, 5], Дорофеева В.В. [6], Белоусова Ю.Г. [7], исследуются вопросы моделирования бизнес-процессов, даются различные определения и трактовки процессного подхода в управлении в зависимости от типа и масштабов деятельности организаций, их отраслевой принадлежности, применяемых логистических цепочек и маркетинговых подходов. Вместе с тем, большинство авторов сходятся во мнении, что в процессном управлении следует учитывать такие процессы, как основные, обеспечивающие, развития и управления. Авторы отмечают и доказывают, что каждый из этих процессов в разной степени влияет на отдельные операции организации, но, в конечном счете, определяют их общие финансовые результаты, а значит, следует учитывать особенности каждого типа процесса в организации.

Такие авторы, как Кривошлыков В. С. [8] и Мусаева М.М. [9] особую роль отводят вспомогательным процессам, так как они способствуют организации бухгалтерского учета, консультационному сопровождению, юридическому обеспечению, использованию современных IT-технологий, что, по мнению авторов, является ключевым фактором в обеспечении качества поставленных к решению задач.

Обобщив научный подход к пониманию бизнес-процессов, приведем их типы на рисунке 1 и выделим обеспечивающие процессы в организации.

Таким образом, обеспечивающие процессы способствуют устойчивому и бесперебойному функционированию основных процессов. Следует отметить, что если основные процессы имеют прямое влияние на финансовый результат, так как от эффективности использования производственных и финансовых ресурсов, продвижения готовой продукции, послепродажного обслуживания зависит уровень прибыли предприятия, то обеспечивающие процессы оказывают опосредованное влияние на прибыль. Вместе с тем, именно вспомогательные процессы влияют на качество и результативность деятельности организации.

Основная характеристика вспомогательных процессов заключается в том, что они обслуживают внутренних клиентов, а не внешних. Внутренними клиентами выступают другие подразделения организации, и особенность обеспечивающего процесса заключается в

предоставлении услуг или создания ресурса для какого-либо подразделения, которое, с одной стороны, будет являться потребителем, с другой стороны, это подразделение может являться производителем услуги или продукта для следующего. Такой подход направлен на удовлетворение внутренних потребностей сотрудников различных отделов.

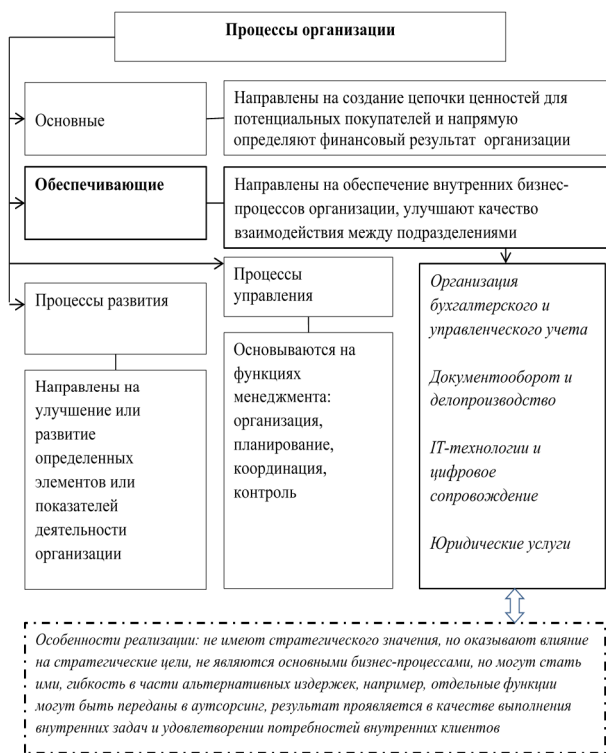


Рисунок 1 – Место и особенности обеспечивающих процессов в организации (составлено автором)

Важной особенностью обеспечивающих процессов является их интеграция во все типы бизнес-процессов организации и способность к трансформации по мере происходящих изменений во внешней и внутренней среде организации. Например, данные процессы не имеют стратегического значения, но они могут оказывать влияние на стратегические цели организации через взаимодействие управленческих функций с его исполнительными звеньями, или, например, при значительных издержках на юридические услуги или IT-сопровождение, данные функции могут быть переданы в аутсорсинг, что также позволит более эффективно реализовывать вспомогательные бизнес-процессы.

Опираясь на выше изложенное, следует выделить следующие особенности реализации обеспечивающих процессов.

1 Функция поддерживающей роли, которая заключается в обеспечении организации необходимыми материальными потоками до стадии производства, сопровождении основных производственных процессов и сбыта готовой продукции или оказания услуг.

2 Обеспечивается выполнение многообразия функций, например, управление персоналом, бухгалтерский учет и IT-поддержка, закупки, логистика и др. Данные функции играют вполне конкретную и уникальную роль в общей системе функционирования организации.

3 Интеграция с основными процессами в виде координации и взаимодействия между различными подразделениями, в том числе участниками не входящими во внутреннюю среду организации, но тесно с ней контактирующими.

4 Развитие процессов во многом регламентировано нормативно-

правовыми документами, подвержено стандартизации, что позволяет их оптимизировать и снижать затраты, не связанные с основным производством.

5 Внедрение современных цифровых, информационных технологий позволяет автоматизировать вспомогательные процессы, повышать их эффективность. Например, использование 1С, ERP-систем, CRM-систем и других инструментов для управления организационными процессами позволяет развивать и улучшать обеспечивающие процессы организации, оптимизировать административные и коммерческие затраты, повышать эффективность деятельности организации в целом.

Литература

1. Davenport T.H. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign // Sloan Management Review. 1990. No. 11. P. 27.

2. Elliott J.J. Design of a product-focused customer-oriented process // Information and Software Technology. 2010. No. 42 (14). P. 973-981.

3. Андерсен, Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен ; Бьёрн Андерсен ; [Пер. с англ. С.В. Ариничева]. – Москва : Стандарты и качество, 2003. – 271 с. – (Практический менеджмент). – ISBN 5-94938-012-6. – EDN QQCSHZ.

4. Герасимов, К. Б. Влияние развития бизнес-процессов на организационное поведение / К. Б. Герасимов // Вестник НГИЭИ. – 2019. – № 8(99). – С. 66-76. – EDN WHLCAT.

5. Герасимов Б. Н. Структура и содержание процессов организации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-soderzhanie-protsessov-organizatsii> (дата обращения: 27.11.2024).

6. Дорофеева, В. В. Бизнес-процессы предприятия: содержательные императивы и подходы к классификации / В. В. Дорофеева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Т. 8, № 12А. – С. 19-29. – EDN LDEMZQ.

7. Белоусова Ю. Г. Особенности управления производственными процессами современного предприятия // Научные труды Вольного экономического общества России. 2013. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-upravleniya-proizvodstvennymi-protsessami-sovremennogo-predpriyatiya> (дата обращения: 27.11.2024).

8. Кривошлыков, В. С. Менеджмент бизнес-процессов в деятельности производственной организации / В. С. Кривошлыков, Д. С. Крымский // Вестник Института мировых цивилизаций. – 2020. – Т. 11, № 3(28). – С. 79-87. – EDN OFQNIF.

9. Мусаева, М. М. Бизнес - процессы организации, как один из инструментов управления персоналом / М. М. Мусаева // Оригинальные исследования. – 2020. – Т. 10, № 7. – С. 120-125. – EDN RCNKRY.

Features of the implementation of the supporting processes in the organization Smirnov D.R.

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33


The article deals with topical issues of the interrelation of processes in the management system, the quality of which determines the achievement of the final result of the organization's activities. Process management focuses the organization on achieving strategic goals and involves the involvement in business processes not only of production, labor and financial factors, but also auxiliary ones that ensure their normal functioning to solve the tasks set in a set volume and within a certain time frame at a sufficiently high quality level. The article highlights the features of the supporting processes and defines the conditions for their implementation, it is concluded that these processes determine the quality of internal relationships between departments, ensure the internal efficiency of the organization.

Keywords: process management, supporting processes, organization goals, process features

References

1. Davenport T.H. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign // Sloan Management Review. 1990. No. 11. P. 27.

2. Elliott J.J. Design of a product-focused customer-oriented process // Information and Software Technology. 2010. No. 42 (14). P. 973-981.

- 
3. Andersen, B. Business processes. Improvement tools / B. Andersen; Bjorn Andersen; [Translated from English by S.V. Arinicheva]. - Moscow: Standards and quality, 2003. - 271 p. - (Practical management). - ISBN 5-94938-012-6. - EDN QQCSHZ.
 4. Gerasimov, K. B. The Impact of Business Process Development on Organizational Behavior / K. B. Gerasimov // Bulletin of NGIEI. - 2019. - No. 8 (99). - P. 66-76. - EDN WHLCAT.
 5. Gerasimov B. N. Structure and Content of Organization Processes // Economy and Business: Theory and Practice. 2016. No. 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-soderzhanie-protsessov-organizatsii> (date of access: 11/27/2024).
 6. Dorofeeva, V. V. Business Processes of the Enterprise: Substantive Imperatives and Approaches to Classification / V. V. Dorofeeva // Economy: Yesterday, Today, Tomorrow. - 2018. - Vol. 8, No. 12A. - P. 19-29. - EDN LDEMZQ.
 7. Belousova Yu. G. Features of production process management of a modern enterprise // Scientific works of the Free Economic Society of Russia. 2013. No. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-upravleniya-proizvodstvennymi-protsessami-sovremennogo-predpriyatiya> (date of access: 11/27/2024).
 8. Krivoshlykov, V. S. Business process management in the activities of a manufacturing organization / V. S. Krivoshlykov, D. S. Krymsky // Bulletin of the Institute of World Civilizations. - 2020. - Vol. 11, No. 3(28). - P. 79-87. - EDN OFQNIF.
 9. Musaeva, M. M. Business processes of the organization as one of the tools of personnel management / M. M. Musaeva // Original research. - 2020. - Vol. 10, No. 7. - P. 120-125. - EDN RCNKRY.

Исследование понятия «операционная эффективность» в организации

Судаков Даниил Константинович

аспирант базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», РЭУ им. Г. В. Плеханова

Целью статьи является проведение обзора трудов научной литературы в рамках исследования содержания понятия «операционная эффективность» в организации и выявление ключевых критериев и основных показателей ее измерения. Актуальность исследования обусловлена тем фактором, что отслеживание, анализ и оптимизация операционной эффективности в организации, выступающей в качестве тактического инструмента с позиции заинтересованных сторон, содействуют в осуществлении непрерывного контроля как над функционированием хозяйствующих субъектов, так и над достижением поставленных для них стратегических целей в границах установленных сроков, запланированных бюджетов и достижения надлежащего качества при производстве товаров и услуг. Возможности практического применения результатов исследования заключаются в использовании обобщенного опыта трудов научной литературы, раскрывающего содержание понятия «операционная эффективность» в организации - заинтересованными сторонами: руководителями и сотрудниками организаций, представителями государственных и корпоративных структур, учредителями и инвесторами организаций, принимающих активное участие в осуществлении контроля над деятельностью хозяйствующих субъектов и заинтересованных в достижении ее эффективности.

Ключевые слова: организация, операционная эффективность, ресурсы, затраты, конечные результаты, показатели, управление

Введение. Интенсивное развитие вооруженного конфликта на Украине привело к множественным нарушениям норм международного права, выраженным в масштабном введении санкционных и торговых ограничений со стороны стран ЕС, США и их союзников в отношении экономики Российской Федерации и сформировало значительные препятствия для реализации эффективной производственно-хозяйственной деятельности российскими предприятиями.

А.В. Честнов, указывая на значение адаптации российских промышленных предприятий во внешней среде, подчеркивал ключевую роль операционной эффективности [8].

Для руководителей организаций, реализующих управление хозяйственной деятельностью и для всех заинтересованных сторон, осуществляющих контроль эффективности достижения конечных результатов хозяйствующими субъектами - значение управления операционной эффективностью при ведении деятельности, развитии бизнеса и принятии широкого спектра рациональных управленческих решений, является определяющим.

Задачи исследования сосредоточены на обзоре трудов научной литературы и сфокусированы на определении содержания трактовки понятия «операционная эффективность». Задачи исследования сконцентрированы на выявлении ключевых критериев и основных показателей измерения операционной эффективности в организациях.

Материалы и методы. Автор при проведении исследования использовал общенаучные методы (метод анализа научной литературы) и прикладные методы графической визуализации. Используя метод анализа научной литературы, автор выявил содержание трактовки понятия «операционная эффективность», ключевые критерии и основные показатели ее измерения. С помощью графического метода автор визуализировал и представил данные.

Результаты и обсуждения. В научной литературе отсутствует единая трактовка содержания понятия «операционная эффективность» в организации.

А.В. Нарышевой, Д.Д. Пекишевым, Е.Д. Сидоровой, М.С. Худяковым и Р.С. Швалёвым, содержание понятия «операционная эффективность» раскрывается в качестве способности организации за счет полученных доходов (выручка от реализации товаров и услуг) покрывать произведенные расходы (полная коммерческая себестоимость при производстве товаров и услуг), генерирующей финансовые результаты, представленные как в виде операционной прибыли, так и в виде операционного убытка [1].

С.И. Нестеровой и Н.А. Бондаренко, вкладывали в содержание понятия «операционная эффективность» смысл применения способов, средств тактического инструмента, задействованного для оценки конечных результатов по итогам ведения производственно-хозяйственной деятельности организаций с позиции заинтересованных сторон, содействующего в осуществлении непрерывного контроля как над функционированием хозяйствующих субъектов, так и над достижением поставленных для них стратегических целей в границах установленных сроков, запланированных бюджетов и в границах достижения надлежащего качества при производстве товаров и услуг. [2].

М.А. Петровым и А.Ю. Янченко, содержание понятия «операционная эффективность» раскрывалось с позиций достижения наилучших соотношений между задействованными организациями - ресурсами и достигнутыми организациями - конечными результатами по итогам ведения производственно-хозяйственной деятельности [3].

Т.Д. Поплаухиной и И.В. Багаевым, содержание понятия «операционная эффективность» определяли в качестве операционного показателя, способного отразить, насколько эффективно организации используют свои ресурсы при производстве товаров и услуг и насколько эффективно выполняются бизнес-операции хозяйствующих субъектов. [4].

Е.Е. Попов и Д.Е. Попов, в своих научных трудах раскрывали основные аспекты и сущность содержания управления операционной эффективностью в организациях и отмечали, что содержание данного понятия следует рассматривать с позиции процессов и мер, направленных на совершенствование функционирования организаций за счет оптимизации их бизнес-процессов для достижения оптимальных результатов и целей организации [5].

С.Н. Сбитневым и Н.А. Черных были проанализированы методы управления операционной эффективностью промышленных предприятий, и авторы пришли к выводу, что содержание понятия «операционная эффективность» в организации следует рассматривать с позиции способности хозяйствующего субъекта - максимально эффективно использовать ресурсы для достижения целей, где достижение эффективности реализуется за счет оптимизации бизнес-процессов, сокращения издержек в процессе ведения производственно-хозяйственной деятельности, улучшения качества товаров и услуг для удовлетворения потребностей клиентов и повышения общей производительности организации, обеспечивающей конкурентоспособность и устойчивость на рынке для хозяйствующего субъекта [6].

Стратегические KPI (ключевые показатели эффективности) и использование метода SMART системой управления организации в соответствии с мнением вышеуказанных авторов значительно повышают операционную эффективность хозяйствующего субъекта и оптимизируют бизнес-процессы организации.

А.С. Черевко раскрывая вопросы методического обеспечения при оценке операционной эффективности промышленных предприятий, отмечал значение измерения показателей эффективности операционной деятельности организаций [7]. Наиболее распространенные показатели эффективности операционной деятельности организаций, представлены рисунком 1.

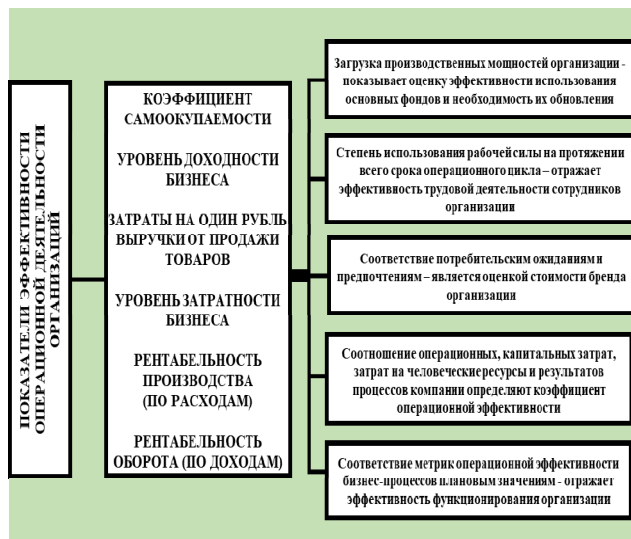


Рис. 1. Показатели эффективности операционной деятельности организаций

Источник: составлено автором

О.П. Шепелевой были раскрыты вопросы, связанные с влиянием использования промышленными предприятиями различного рода информационных систем для отслеживания, анализа и оптимизации

операционной эффективности в организациях и обосновано управление данными операционной эффективности на базе платформенных решений [9].

Стратегию отслеживания операционной эффективности в организации используют для контроля эксплуатации основных фондов и необходимости их обновления, для контроля эффективности ведения трудовой деятельности сотрудниками организации, для контроля возможных сложностей, связанных с нарушением функционирования бизнес-процессов организации в рамках предотвращения возникающих проблем, для контроля использования ресурсов в рамках соотношения операционных, капитальных затрат и затрат на человеческие ресурсы, направленных на получение конечных результатов операционной эффективности, выраженных в виде прибыли или убытка. При этом учитываются основные детали реализации плана интеграции процедур, распределяются работы с учетом сферы полномочий ответственных лиц, определяются каналы получения информации участниками проектной команды, утверждается график интеграции процедур на определенный период времени.

Стратегию анализа операционной эффективности в организации используют для проведения всесторонней и систематической документированной проверки, и оценки реализации бизнес-процессов, способных выполнить все поставленные заинтересованными сторонами требования к достижению конечных результатов и для определения мер и способов по разрешению проблем, препятствующих достижению операционной эффективности.

Стратегию оптимизации операционной эффективности в организации используют для своевременного устранения всех выявленных в результате проведения анализа недочетов в зависимости от поставленных заинтересованными сторонами требований к достижению конечных результатов.

Таким образом, операционная эффективность, выступает в качестве тактического инструмента, задействованного для оценки конечных результатов по итогам ведения производственно-хозяйственной деятельности организаций с позиции заинтересованных сторон, действующего в осуществлении непрерывного контроля как над функционированием хозяйствующих субъектов, так и над достижением поставленных для них стратегических целей в границах установленных сроков, запланированных бюджетов и в границах достижения надлежащего качества при производстве товаров и услуг.

Заключение. По итогу проведения исследования, сделаем вывод о том, что содержание операционной эффективности в организации следует трактовать с позиций непрерывных процессов, требующих в постоянно меняющихся условиях внешней и внутренней среды проведения: регулярного анализа, оценки и контроля со стороны системы управления и направленных на поиски способов и мер оптимизации бизнес-процессов, сокращения издержек в процессе ведения производственно-хозяйственной деятельности, улучшения качества товаров и услуг для удовлетворения потребностей клиентов и повышения общей производительности организации, обеспечивающей конкурентоспособность и устойчивость на рынке для хозяйствующего субъекта.

Литература

1. Нарышева А. В., Пекишева Д. Д., Сидорова Е. Д., Худяков М. С., Швалёв Р. С. Повышение операционной эффективности российских компаний // Экономика отраслей и регионов. 2023. № 10. С. 117-120.
2. Нестерова С.И., Бондаренко Н. А. Оценка эффективности операционной деятельности компании // Вестник Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Экономические науки. 2021. № 3 (29). С. 109-121.
3. Петров М.А., Янченко А. Ю. Влияние операционной эффективности бизнес-процессов на опережающее развитие предприятия

// Актуальные проблемы экономики и управления. 2023. № 1 (12). С. 379-382.

4. Поплаухина Т.Д., Багаев И. В. Операционная эффективность производственной деятельности // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2023. № 2. С. 168-170.

5. Попова Е.Е., Попов Д. Е. Сущность и основные аспекты управления операционной эффективностью предприятия // Экономика и предпринимательство. 2023. № 2 (151). С. 1435-1439.

6. Сбитнев С.Н., Черных Н. А. Актуальные (современные) методы повышения операционной эффективности промышленного предприятия // Наукосфера. 2022. № 9 (2). С. 196-203.

7. Черевко А.С. Методика оценки эффективности операционной деятельности с использованием «бинома эффективности» // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 1. С. 100-106. DOI: 10.14529/em220109

8. Честнов А. В. Адаптация предприятий к изменениям внешней среды при оценке операционной эффективности // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 95 (4). С. 120-122.

9. Шепелева О. П. Влияние использования информационных систем для бизнеса на операционную эффективность // Вопросы экономики и права. 2023. № 178. С. 115-117.

**A study of the concept of «operational efficiency» in an organisation
Sudakov D.K.**

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The purpose of the article is to review the scientific literature in the framework of the study of the content of the concept of 'operational effectiveness' in the organisation and to identify the key criteria and main indicators of its measurement. The relevance of the study is due to the fact that tracking, analysis and optimisation of operational efficiency in the organisation, which acts as a tactical tool from the position of stakeholders, contributes to the implementation of continuous control over the functioning of economic entities, as well as over the achievement of their strategic objectives within the established timeframes, planned budgets and the achievement of appropriate quality in the production of goods and services. The possibilities of practical application of the research results lie in the use of the generalized experience of scientific literature works, revealing the content of the concept of 'operational efficiency' in the organisation - stakeholders: managers and employees of organisations, representatives of government and corporate structures, founders and investors of organisations, who take an active part in exercising control over the activities of business entities and are interested in achieving its effectiveness.

Keywords: organisation, operational efficiency, resources, costs, final results, indicators, management

References

1. Narysheva A. V., Pekisheva D.D., Sidorova E. D., Khudyakov M. S., Shvalyov R. C. Increasing the operational efficiency of Russian companies // Economics of industries and regions. 2023. № 10. С. 117-120.
2. Nesterova S.I., Bondarenko N.A. Evaluation of the efficiency of the company's operating activity // Bulletin of Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletov. Series: Economic Sciences. 2021. № 3 (29). С. 109-121.
3. Petrov M.A., Yanchenko A.Y. Influence of the operational efficiency of business processes on the advanced development of the enterprise // Actual problems of economics and management. 2023. № 1 (12). С. 379-382.
4. Poplauhina, T.D.; Bagaev, I. V. Operational efficiency of production activity // Competitiveness in the global world: economics, science, technology. 2023. № 2. С. 168-170.
5. Popova, E.E.; Popov, D.E. Essence and main aspects of the enterprise operational efficiency management (in Russian) // Economics and Entrepreneurship. 2023. № 2 (151). С. 1435-1439.
6. Sbitnev, S.N.; Chernykh, N.A. Actual (modern) methods of increasing the operational efficiency of an industrial enterprise (in Russian) // Naukosphere. 2022. № 9 (2). С. 196-203.
7. Cherevko A.S. Methodology for assessing the efficiency of operating activities using the 'efficiency binomial' // Bulletin of SUSU. Series 'Economics and Management'. 2022. Т. 16, № 1. С. 100-106. DOI: 10.14529/em220109
8. Chestnov A. V. Adaptation of enterprises to changes in the external environment when assessing operational efficiency // Tendencies of science and education development. 2023. № 95 (4). С. 120-122.
9. Shepeleva O. P. Influence of the use of information systems for business on operational efficiency // Voprosy ekonomiki i pravo. 2023. № 178. С. 115-117.

Ценностные установки при подготовке специалистов агропромышленного комплекса

Новикова Елена Юрьевна

доктор экономических наук, профессор, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Попова Елена Владимировна

доктор экономических наук, профессор РЭУ им. Г.В. Плеханова

Целью работы являлось исследование ценностных установок при подготовке специалистов агропромышленного комплекса. Актуальность темы обусловлена вхождением ценностных установок в мотивы профессиональной деятельности. Выделено несколько подходов в исследовании ценностей будущего специалиста. Первый подход акцентирует универсальные ценности, являющиеся необходимыми для профессионала любого уровня. Второй подход акцентирует социокультурные ценности, непосредственно входящие в содержание профессии в сфере агропромышленного комплекса. В работе проводилось экспериментальное исследование ценностей студентов двух групп – планирующих работу в агропромышленном комплексе либо отвергающие ее. Методом был экспертный опрос, проводимый в Российском государственном университете им. Г. В. Плеханова. Исследование выявило корреляцию предпочтения работы в агропромышленном комплексе с ценностями доступности и стабильности рабочих мест, возможностями вертикальной карьеры, повышения технологической оснащенности и наукоемкости рабочих мест, реализацией экологических ценностей и ценностей здорового образа жизни. Отвержение работы в агропромышленном комплексе связывалось с низкой оценкой уровня развития инфраструктуры в регионах, в которых расположены предприятия. В работе содержится вывод о недостаточной взаимосвязи духовных ценностей с мотивами выбора работы.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, ценности, здоровье, культура, профессия, духовность, экология, образование, мотивация

Введение

Подготовка специалистов агропромышленного комплекса основана на формировании широкого спектра ценностей. Их исследование позволяет прогнозировать направления профессиональной социализации, профессиональной ориентации будущего специалиста. Системность рассмотрения профессиональных навыков в единстве с ценностями открывает возможности формирования продуктивной профессиональной мотивации и вовлеченности работника в процесс труда. Исследование мотивации и ценностей будущих специалистов агропромышленного комплекса дает возможность управлять и регулировать рынок труда, прогнозировать движение рабочей силы на агропромышленных предприятиях.

Материалы и методы

Исследования ценностей, включенных в функционирование агропромышленного комплекса, правомерно разделить на несколько направлений. Материальные ценности традиционно изучаются на экономическом уровне, они включены в объективное содержание мотивов работников и часто рассматриваются как универсальные для любого вида труда. [1]

Но предмет труда, сам процесс труда в агропромышленном комплексе имеют специфику в виде взаимодействия с живой природой. Это требует формирования особых социальных ценностей, входящих в смыслообразующие мотивы работника. Знаниевая составляющая образовательного процесса должна быть дополнена личностными установками, которые формируются при работе с живым объектом.

Практически во всех российских вузах учащиеся получают знания по экологии. Однако достаточно часто экологические дисциплины представлены в эмпирическом виде, как прикладные разработки применительно к конкретной специальности. Но экологические ценности в структуре агропромышленного комплекса являются базовыми, смысловыми, поскольку они охватывают весь процесс труда во всех его элементах, включая разработку бизнес-планов, производство, сбыт продукции, логистические цепочки, взаимосвязи с потребителями. Поэтому необходимы системные дисциплины, позволяющие формировать экологическое сознание учащихся как целостный феномен. Расширение экологического сознания позволяет повысить эвристичность деятельности специалиста агропромышленного комплекса за счет возможности решения творческих задач, выходящих за границы учебной программы.[5]

Необходимо указать на роль моральных ценностей в деятельности специалистов агропромышленного комплекса. Моральные оценки и долг работника диктуются ролью агропромышленного комплекса в поддержке жизни всего общества. Моральное отношение включено не только в процесс производства качественной продукции, но и в другие сферы взаимодействия агропромышленного комплекса со средой. Бережливое отношение к природе, растениям и животным в настоящее время превращается в тенденцию, востребованную на уровне мирового, планетарного сознания.[2] Моральный долг касается воспроизводства природы и природных объектов. Доброта и забота, любовь по отношению к домашним животным становится не только исторической традицией, но и частью современного воспитания учащихся в сфере агропромышленного комплекса. Многочисленные экспериментальные работы посвящены исследованию самочувствия сельскохозяйственных животных в зависимости от различных аспектов их содержания. [6; 7] Целью подобных исследований является повышение эффективности агропромышленного

комплекса и стремление сохранить природу для следующих поколений.[10; 13]

В гуманитарно-мировоззренческих традициях многих стран моральные ценности по отношению к природе, животным и растениям заложены в культурных установках. Обожествление растений, животных, признание их священными характерно для многих стран Востока. В культуре народов России любовь и жалость к сельскохозяйственным животным складывалась с древности, часто под влиянием религии и народных обычаев, а также религиозной философии.[12] При подготовке специалистов агропромышленного комплекса необходимо знакомить учащихся с культурными ценностями страны, обращая внимание на их духовный, мировоззренческий характер и достаточно опосредованную связь с узкопрогматическими целями производства.[5] Взаимодействие моральных и правовых ценностей в единой мировоззренческой системе имеет значение для правоприменения по отношению к природе, животным, поскольку неполнота любого законодательства часто восполняется нормами морального характера.[4]

Мировоззренческие ценности позволяют рассматривать подготовку специалистов агропромышленного комплекса в аспекте постановки целей и прогнозирования социальной и производственной ситуации. Запрос на качество продукции агропромышленного комплекса формируется на уровне всех сфер общества. Важнейшим при этом является род занятий человека, требования к его профессиональным качествам. Структура питания может существенно меняться в зависимости не только от возможностей общества, но также и от характера труда, его напряженности, подвижности и др. На структуру питания большое влияние могут оказывать религиозные установки. Они же могут определять и требования к производственной деятельности, исходному продукту. Производство продуктов питания в соответствии с хобби человека является достаточно востребованным в современном обществе. Многие тенденции в потреблении продукции агропромышленного комплекса складываются под влиянием моды, межкультурных взаимодействий. Системная подготовка специалиста агропромышленного комплекса должна быть направлена на умение устанавливать взаимосвязи спроса и предложения в агропромышленном производстве в соответствии с множественными детерминантами в жизни общества, которые могут носить не только экономический характер.

При подготовке специалистов агропромышленного комплекса необходимо учитывать формирующуюся в обществе концепцию человека, требования к его качествам, внешнему виду и др. Так, в культурной традиции Китая с древних времен человек рассматривался в аспекте постоянного самоформирования, развития своих личностных, физических, организационных качеств. Такая задача выдвигала требования не только к образу жизни в целом, но и к структуре питания, лечения. Некоторые традиции питания, лечения и укрепления здоровья из Древнего Китая перешли в современность, поскольку своими корнями установки и ценности связаны с целостным эталоном человека. В современном обществе во многих странах ведущее место в физическом эталоне человека занимают показатели здоровья, активности, энергичности, работоспособности, что, в свою очередь, формирует требования к продукции агропромышленного комплекса.[9]

При подготовке специалистов агропромышленного комплекса необходимо уделять особое внимание социологии. Феномен человека является достаточно многосторонним, будучи представленным через социальную структуру общества, через социальные общности, членом которых является человек. Взаимодействие различных слоев может приводить к социальному подражанию, в том числе, и в сфере потребления товаров агропромышленного комплекса. Пропаганда элитных товаров в области питания, косметики может приводить к расширению спроса на них в других слоях общества, и, соответственно, к расширению отдельных сегментов агропромышленного комплекса. [14] Престиж спорта и спортивной фигуры привел к

тому, что продукты для спортивного питания стали популярным среди масс населения, далеких от спорта.

Социальное взаимодействие, межкультурное общение может существенно влиять и на эталонное представление человека о своей телесности, что также формирует запросы к производству в сфере агропромышленного комплекса. Так, экологические ценности и движение «зеленых» в европейских странах привели к ограничению потребности использования шкур убитых животных и переходу на синтетические и полусинтетические материалы. Требования к продукции агропромышленного комплекса в значительной степени формируются под влиянием духовной жизни общества, средств массовой информации, искусства, что также необходимо учитывать при подготовке специалиста – агрария.

При подготовке специалиста в области агропромышленного комплекса необходимо иметь в виду системность ценностей. Современный агропромышленный комплекс оказывается на пересечении различных тенденций развития общества – роста инновационных технологий, актуализации задач экономического развития в условиях мировой конкуренции, глобализации, индивидуализации личности в условиях высокой социальной мобильности, усложнения логистики и др.[11] Нередко тенденции реализуются в противоречивой форме. Так, стремление к прибыли и чрезмерное употребление гербицидов в Китае привело к потере плодородия почвы на значительных территориях. Использование генетических, молекулярных технологий в сельском хозяйстве и в производстве сельскохозяйственной продукции направлено на повышение экономической рентабельности и выполнении узкоцелевых задач, но при этом недостаточно изучено влияние ГМО-продукции на здоровье человека в долгосрочной перспективе. Правомерно сделать вывод о том, что рост инновационности в агропромышленном комплексе одновременно провоцирует и рост неопределенности и появления новых вызовов.[3] В этом контексте важнейшим моральным качеством, необходимым для работы с живой природой, является социальная ответственность.[8] Непредсказуемость и сложность социально-производственной среды в современном обществе распространяется и на агропромышленный комплекс. Поэтому большое значение приобретает субъективный фактор, феномен духовности, привносящие высшие ценности и смыслы в производственную прагматику.

Результаты

Методом исследования являлся социологический опрос, проведенный в Российском экономическом университете им. Г. В. Плеханова. В опросе участвовали две группы: студенты, допускающие свою работу в аграрнопромышленном комплексе (65 чел) и студенты, отвергающие работу в аграрнопромышленном комплексе (67 чел). Были опрошены также преподаватели, формирующие профессиональные ценности у студентов и дающие свою оценку принятия либо отвержения факторов труда в АПК. Структура изучаемых ценностей соответствовала концепции пирамиды А.Маслоу. Ответы оценивались по 100%-ной шкале. Результаты отражены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка ценностей работы в агропромышленном комплексе

No.	Ценности работы в агропромышленном комплексе (АПК)	Выбирающие работу в АПК	
		Students	Teachers
1	Доступность рабочих мест	93,4	85,2
2	Возможность карьеры	87,2	80,1
3	Возможность жить в собственном доме за городом	95,4	47,3
4	Здоровьесбережение	97,2	98,1
5	Развитость инфраструктуры региона	75,3	80,5
6	Близость крупных медицинских центров	72,3	75,2
7	Развитость транспортной структуры региона	65,4	63,4
8	Развитость социокультурной сферы региона	63,1	70,2
9	Экологичность продукции АПК	99,5	99,8

10	Экологичность внешней среды АПК	80,4	87,3
11	Любовь к животным и растениям	70,1	92,4
12	Возможность иметь собственный сад, огород	88,4	72,3
13	Фермерство	56,2	57,4
14	Повышение наукоемкости АПК	78,1	80,2
15	Воспитание у детей любви к земле	65,1	92,2

Source Compiled by the authors

Исследование показало, что основные ценности выбора работы в АПК связаны с экономическими и социальными характеристиками труда и инфраструктуры вокруг АПК. Наиболее привлекательными факторами выбора профессии в АПК являются доступность рабочих мест, особенно в регионах, повышение наукоемкости и технологической оснащенности предприятий АПК, возможность карьерного роста при занятии наукоемких должностей, требующих высокой квалификации. Важным фактором выбора профессии является также достаточно динамичный рост предприятий АПК во многих регионах в соответствии с приоритетами государственной политики и поддержки. Поскольку предприятия АПК находятся, как правило, за границами мегаполисов, то важным фактором выбора работы является возможность проживания в больших коттеджах за городом, и в то же время достаточно близко от места работы. Загородная среда представляет ценность и в аспекте здорового образа жизни, возможности иметь собственный сад, огород и т.п.

Ценности, связанные с духовным отношением к природе, животным и растениям, оценивались достаточно высоко обеими группами опрошенных, но они не были главными в выборе профессии. Гуманное отношение к природе и животным признавалось значимым, но его включенность в ценности выбора труда в сфере агропромышленного комплекса существенно варьировала. Антропоморфное и нравственно опосредованное отношение к растениям и животным связывалось преимущественно с индивидуальным фермерским трудом, в котором участвует вся семья и осуществляется социализация детей. Именно на эти ценности часто ссылаются потомственные фермеры, продолжающие династию. Необходимость воспитания у детей любви к земле и сельскохозяйственному труду отмечали далеко не все будущие работники агропромышленного комплекса. Еще ниже этот показатель был у студентов, отвергающих труд в аграрном секторе. Это свидетельствует о том, что выбор студентами работы в агропромышленном комплексе продиктован скорее прагматическими мотивами, в значительной степени индифферентными к содержанию труда. С одной стороны, это обусловлено крайней подвижностью российского рынка труда и часто невозможностью работы по полученной в вузе специальности. С другой стороны, духовные ценности, любовь к природе при работе в агропромышленном комплексе должны входить в объект и сам процесс труда, поэтому их формирование у будущих специалистов остается актуальной проблемой. По мнению преподавателей, эти ценности входят в культуру и должны складываться в сознании всех учащихся.

Исследование показывает, что отрицательные ценности по поводу перспектив работы в агропромышленном комплексе также связаны преимущественно с оценкой социально-экономических факторов образа жизни за границами мегаполисов. Опрошенные отмечают территориальную отдаленность от медицинских центров, плохую работу транспорта, ограниченность социально-культурных центров, центров развития для детей и т. п. Технологическая оснащенность на предприятиях агропромышленного комплекса имеет первостепенное значение, и поскольку она отстает от запросов, будущие специалисты предпочитают работу в офисах.

К факторам, заслужившим негативную ценностную оценку, относятся и ограниченность трудовой мобильности в регионах, где предприятие агропромышленного комплекса часто является единственным местом работы.

Характерно, что обе группы опрошенных достаточно высоко оценили значимость экологических ценностей, необходимость высоких экологических требований к продукции агропромышленного комплекса, а также большую роль социальной ответственности работников комплекса, деятельность которых непосредственно связана с жизнью и здоровьем населения. Однако эти ценности мало связывались с мотивами работы в АПК. Основными ценностями при выборе работы оставались экономические, связанные как с содержанием труда, так и с образом жизни.

Вывод

1. Ценности положительного выбора работы в агропромышленном комплексе у студентов связаны преимущественно с социально-экономическими факторами – наличием рабочих мест, устойчивостью рынка труда, величиной заработной платы, возможностью карьеры. Большое значение для выбора работы имеет государственная аграрная политика, меры поддержки аграрных предприятий, гарантирующих стабильную работу, особенно в регионах России.

2. Отвержение работы в агропромышленном комплексе связано с социально-экономическими и культурными факторами жизнедеятельности в российских регионах – удаленностью от медицинских центров, плохой транспортной сетью, удаленностью от социокультурных центров, недостаточным развитием иной инфраструктуры. На отвержение влияет и низкая экологичность многих предприятий агропромышленного комплекса.

3. Духовные ценности, сопоставимые с трудом в агропромышленном комплексе, такие, как любовь к животным и растениям, ценности здоровья и здорового образа жизни, экологические ценности, имеют большое значение для студентов. Однако они почти не влияют на выбор профессии, что негативно может воздействовать на возрождение фермерства в России.

4. Подготовка специалистов для агропромышленного комплекса должна исходить из широкого ценностного контекста профессии, включающего не только материальные, но и духовные ценности. В процессе преподавания необходимо знакомить студентов с опытом положительного воздействия гуманитарных ценностей на процесс агропромышленного производства.

Литература

1. Bogomolova, E.V., Selezneva, L.Y., Izmailkova, I.V., Popova, E.V., Troyanskaya, M.A. (2017). Development of modern entrepreneurship: Competition and cooperation. *European Research Studies Journal*, 20(3), p. 539-547.
2. Derkanosova, N. M., Lupanova, O. A., Zaitseva, I. I., Shalamova, S. A., Vasilenko, O. A. (2021) QFD methodology in the design of healthy food products. *Technologies and commodity science of agricultural products*, 2(17), p. 7-12
3. Gavriluk, Paul L. (2015) Georges Florovsky and the Russian religious renaissance. Oxford: Oxford university press, 297 p.
4. Glotova, I.A., Shakhov, S.V., Molokanova, L.V., Pugacheva, I.N., Kutsova, A.E. (2022) Approaches to ensuring the environmental efficiency of feed methionine production. *Technologies and commodity science of agricultural products*, 1(18), p. 20-30
5. Heath, C. A., Main, D. C., Mullan S. (2015) Sequential sampling: a novel method in farm animal welfare assessment. *Animal*, 12, p. 1-8
6. Jes Harfeld Husbandry to industry: *Animal Agriculture, Ethics and Public Policy*. (2010) Centre for Bioethics and Nanoethics, Aarhus University, *Between the Species*, Issue X, 31 p.
7. Kutepov, M. M., Vaganova, O. I., Trutanova, A. V. (2017). Possibilities of health-saving technologies in the formation of a healthy lifestyle. *Baltic Humanitarian Journal*, 3 (20), p. 210-213.
8. Midgley, M. (2013) *Animals and why they matter*. University of Georgia Press., 3rd ed., 216 p.
9. Vasseur, E., Gibbons, J., Rushen, J. (2015) An assessment tool to help producers improve cow comfort on their farms. *J. Dairy Science*. 98(1), p. 698-708

10. Zakharova, I. V. (2018) Consumer Behavior. Ulyanovsk: UIGTU, 119 p.

Value attitudes in training specialists in the agro-industrial complex.

Novikova E.Yu., Popova E.V.

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The aim of the work was to study value attitudes in training specialists in the agro-industrial complex. The relevance of the topic is due to the inclusion of value attitudes in the motives of professional activity. Several approaches to the study of the values of a future specialist are identified. The first approach emphasizes universal values that are necessary for a professional of any level. The second approach emphasizes socio-cultural values that are directly included in the content of the profession in the agro-industrial complex. The work conducted an experimental study of the values of students in two groups - those planning to work in the agro-industrial complex or rejecting it. The method was an expert survey conducted at Plekhanov Russian State University. The study revealed a correlation between preference for work in the agro-industrial complex and the values of availability and stability of jobs, opportunities for a vertical career, increasing the technological equipment and knowledge intensity of jobs, and the implementation of environmental values and healthy lifestyle values. Rejection of work in the agro-industrial complex was associated with a low assessment of the level of infrastructure development in the regions where the enterprises are located. The work contains a conclusion about the insufficient relationship between spiritual values and motives for choosing a job.

Keywords: agro-industrial complex, values, health, culture, profession, spirituality, ecology, education, motivation

References

1. Bogomolova, E.V., Selezneva, L.Y., Izmalkova, I.V., Popova, E.V., Troyanskaya, M.A. (2017). Development of modern entrepreneurship: Competition and cooperation. European Research Studies Journal, 20(3), p. 539-547.
2. Derkanosova, N. M., Lupanova, O. A., Zaitseva, I. I., Shalamova, S. A., Vasilenko, O. A. (2021) QFD methodology in the design of healthy food products. Technologies and commodity science of agricultural products, 2(17), p. 7-12
3. Gavriilyuk, Paul L. (2015) Georges Florovsky and the Russian religious renaissance. Oxford: Oxford university press, 297 p.
4. Glotova, I.A., Shakhov, S.V., Molokanova, L.V., Pugacheva, I.N., Kutsova, A.E. (2022) Approaches to ensuring the environmental efficiency of feed methionine production. Technologies and commodity science of agricultural products, 1(18), p. 20-30
5. Heath, C. A., Main, D. C., Mullan S. (2015) Sequential sampling: a novel method in farm animal welfare assessment. Animal, 12, p. 1-8
6. Jes Harfeld Husbandry to industry: Animal Agriculture, Ethics and Public Policy. (2010) Center for Bioethics and Nanoethics, Aarhus University, Between the Species, Issue X, 31 p.
7. Kutepov, M. M., Vaganova, O. I., Trutanova, A. V. (2017). Possibilities of health-saving technologies in the formation of a healthy lifestyle. Baltic Humanitarian Journal, 3 (20), p. 210-213.
8. Midgley, M. (2013) Animals and why they matter. University of Georgia Press., 3rd ed., 216 p.
9. Vasseur, E., Gibbons, J., Rushen, J. (2015) An assessment tool to help producers improve cow comfort on their farms. J. Dairy Science. 98(1), p. 698-708
10. Zakharova, I. V. (2018) Consumer Behavior. Ulyanovsk: UIGTU, 119 p.

Инновационные методы повышения эффективности маркетинга на предприятии

Бажан Георгий Олегович

бакалавр Санкт-Петербургского Политехнического университета Петра Великого

Пономарев Андрей Михайлович

бакалавр Санкт-Петербургского Политехнического университета Петра Великого

Каменев Михаил Сергеевич

бакалавр Санкт-Петербургского Политехнического университета Петра Великого, bazhan.go@edu.spbstu.ru

Статья посвящена анализу ключевых тенденций и инструментов современного маркетинга, с акцентом на баланс между традиционными и инновационными подходами. Инновационный маркетинг рассматривается как совокупность современных инструментов для исследования рынка, взаимодействия с целевыми аудиториями и адаптации к динамичной рыночной среде. Особое внимание уделяется необходимости модернизации маркетинговых стратегий с сохранением эффективных традиционных инструментов маркетинга. Одной из наиболее значимых тенденций современного маркетинга является персонализация коммуникаций, направленная на удовлетворение индивидуальных потребностей потребителей. Отдельное внимание уделено роли социальных сетей и феномену инфлюенс-маркетинга. Отмечается, что в современных условиях компании вынуждены генерировать множество собственного качественного контента, что обуславливает важность контент-мейкинга.

Ключевые слова: маркетинг, инновационный маркетинг, коммуникационная политика, социальные сети, инфлюенс-маркетинг, сенсорный маркетинг, контент-мейкинг

Масштабные изменения в управленческих и производственных технологиях, цифровизация, трансформации рынка и потребительского поведения, ужесточение конкуренции – все это требует совершенствования маркетинговых политик на предприятиях [8, с. 68]. Внедрение инновационных методов маркетинга на предприятии на сегодняшний день выступает одним из ключевых факторов конкурентоспособности [10, с. 274].

Как показывает анализ современной научной литературы, термин «инновационный маркетинг» можно трактовать двояко. С одной стороны, инновационный маркетинг можно рассматривать как маркетинг, направленный на продвижение инноваций в самих продуктах и технологиях их производства, способах оказания услуг (т.н. маркетинг инноваций); с другой стороны – инновационный маркетинг определяется в качестве совокупности инновационных инструментов для исследования рынка, взаимодействия с аудиториями и т. п. [6, с. 4]. Схожий тезис выражает М. Х. Акунова: следует разграничить понятия «инновационный маркетинг» и «маркетинг инноваций». Маркетинг инноваций – разработка и имплементация маркетинговой стратегии в отношении вывода на рынок инновационных товаров. Инновационный маркетинг, в свою очередь, представляет собой «новый способ организации и управления маркетинговой деятельностью на предприятии» [2, с. 108]. В фокусе данной статьи находится инновационный маркетинг.

Е. Ю. Камчатова с соавт. определяет инновационный маркетинг как совокупность новых и нестандартных методов, подходов и инструментов маркетинговой деятельности, применяемых с целью достижения конкурентного преимущества на рынке [6, с. 4,7]. Н. Ш. Файзиева предлагает следующую дефиницию: инновационный маркетинг – деятельность предприятия, направленная на улучшение производства и влияние на рыночные условия на каждом из этапов жизненного цикла продукта [10, с. 276].

К. С. Баженов с соавт. обращается к понятию «маркетинговая инновация», которое предлагает определять как «внедрение нового маркетингового метода, включающего значительные изменения в дизайне продукта или упаковке, размещении продукта, продвижении продукта или ценообразовании» [3, с. 36]. По мнению авторов, инновации в области маркетинга достаточно редко требуют внесения изменений в технологические аспекты производственной деятельности предприятий и не требуют имплементации новых конструкторских решений [3, с. 35].

Как и любые другие инновации, маркетинговые инновации могут быть прорывными (предлагающими кардинально новый подход к маркетингу) и поддерживающими (усовершенствование существующих маркетинговых методологий и инструментов) [4 с. 135].

Маркетинговая стратегия современного предприятия не должна полностью исключать традиционный инструментарий – особенно если он показывает свою эффективность на момент модернизации. В большинстве случаев речь идет о поиске баланса между традиционным и инновационным маркетингом. Е. Ю. Камчатова с соавт. пишут: современная рыночная среда характеризуется сложностью, неоднозначностью, непредсказуемостью, соответственно, все инновации в маркетинге следует внедрять аккуратно, постепенно – в противном случае можно будет лишиться преимуществ, обеспечиваемых текущим маркетинговым инструментарием [6, с. 5]. Перед управленцами организации, таким образом, стоит задача корректной интеграции традиционных и инновационных (как правило, цифровых) методов маркетинга. При этом, указывает Е. А. Антинескул,

следует уделить внимание тому, каким образом будут взаимодействовать существующие и новые маркетинговые коммуникации [1, с. 358].

Можно также сказать, что намеренный отказ от внедрения маркетинговых инноваций в деятельность не приведет компанию к успеху и, возможно, повлечет за собой утрату рыночной доли. Дело в том, что практически в любой отрасли предприятия идут по пути обновления коммуникационного арсенала, и для того, чтобы удерживать позиции на рынке, следует идти в ногу со временем. На рынке появляются предприятия с проработанным имиджем, проработанной корпоративной культурой, клиентоориентированные компании, предлагающие персонализированный сервис, компании, которые успешно действуют как в офлайн, так и в онлайн-пространстве.

Следует сказать, что иногда маркетинговый инструмент, который считается инновационным, со временем утрачивает новизну и утрачивает эффективность. Иногда популярность того или иного маркетингового приема возвращается: так, в частности, наблюдается сегодня в отношении сенсорного маркетинга. Сенсорный маркетинг дополняет многие современные маркетинговые стратегии крупных и мелких предприятий. Эффективность данного способа продвижения товара заключается в задействовании сенсорных каналов. На основании критерия канала восприятия инструментарий сенсорного маркетинга дифференцируют на следующие типы: ароматический (воздействие на потребителя посредством ароматов, пробуждающих аппетит, стимулирующих сбыт, формирующих ассоциации и проч.); аудиомаркетинг, тактильный маркетинг, нейромаркетинг (влияние на подсознание).

С одной стороны, повторная популяризация сенсорного маркетинга, по мнению специалистов, обусловлена увеличением доли онлайн-торговли, что привело к резкому сокращению «живого» взаимодействия с продукцией и представителями компании-производителя. Пробел в «настоящих» ощущениях призван восполнить именно сенсорный маркетинг. С другой стороны, все еще наблюдается неуклонный рост доли онлайн-торговли в общем объеме реализуемой продукции, следовательно, возможности сенсорного маркетинга оказываются ограниченными. По мнению Е. Ю. Камчатовой с соавт. в самом ближайшем будущем многие ритейлеры и производители, деятельность которых напрямую зависит от сенсорного взаимодействия с продукцией или услугой (кондитерские и пекарни, парфюмерные магазины, магазины деликатесов, магазины тканей) будут испытывать трудности в реализации продукции, лишившись важного канала взаимодействия с потребителем [6, с. 6]. Решение о том, применять ли сенсорный маркетинг, зависит от сферы деятельности предприятия, предыдущего опыта применения данного инструмента, особенностей потребительского поведения целевых аудиторий.

Рассмотрим более подробно, какие инновационные направления существуют на сегодняшний день и каким образом они применяются в деятельности предприятий в сочетании с традиционным маркетинговым инструментарием.

Одной из наиболее очевидных тенденций, наблюдаемых на сегодняшний день в маркетинге, выступает **персонализация коммуникаций** с потребителем. Персонализация включает в себя адаптацию маркетинговых коммуникаций с учетом демографических характеристик, поведенческих паттернов, предпочтений и потребностей конкретных потребителей. Персонализированный маркетинг предполагает анализ истории покупок, поведения на веб-сайтах, в социальных сетях и других цифровых платформах – все это позволяет компаниям формировать индивидуальные предложения и таргетированный контент, который повышает эффективность взаимодействия и усиливает лояльность потребителей. Важным фактором успеха в рамках стратегии персонализации выступает внедрение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, которые позволяют автоматизировать процесс персонализации и сделать его более точным.

Таргетированные (персонализированные) маркетинговые кампании реализуются через разнообразные цифровые и традиционные каналы, включая: социальные сети, где реклама настраивается на основе интересов и демографических параметров; контекстная реклама, отображаемая в поисковых системах в зависимости от запросов пользователя; Email-маркетинг, где персонализированные письма направляются конкретным сегментам целевой аудитории; мобильный маркетинг, включая push-уведомления и SMS-рассылки. Одним из индикаторов тенденции персонализации выступает внедрение виртуальных помощников и чат-ботов, которые общаются напрямую с клиентом [7, с. 112].

Таким образом, если маркетинговые кампании, реализуемые предприятиями, утрачивают свою эффективность, что негативно сказывается на показателях сбыта и выручки, возможно, целесообразно будет сузить направленность маркетинговых мероприятий, сделать их более персонализированными, т.е. ориентированными на конкретный профиль потребителя. Можно сделать предположение о том, что классический принцип выработки маркетинговых стратегий, основанный на усредненном понимании целевого потребителя (домохозяйка, двое детей, средний доход и т.п.) в современных рыночных условиях несколько утратил свою актуальность.

Одним из способов повысить степень персонализации маркетинга компании выступает активность в социальных сетях. **Маркетинг в социальных сетях** сегодня становится не факультативным, а обязательным компонентом коммуникационной стратегии предприятия.

Социальные медиа представляют собой Интернет-платформы и технологии, которые позволяют пользователям взаимодействовать между собой и способствуют созданию и обмену контентом. И. А. Соловейчик указывает: маркетологам не следует понимать термин «социальные медиа» узко и ограничивать их строгим перечнем мировых и отечественных социальных сетей [7, с. 114]. В маркетинге в понятие «социальные сети» следует включать как общетематические социальные сети (Дзен, ВКонтакте, Одноклассники и др.), так и сервисы микроблогов; сервисы вопросов-ответов (Ответы Mail.ru), видеохостинги и стриминговые платформы (RuTube, Дзен.Видео, VK Видео и др.), тематические (узконаправленные) социальные сети, онлайн-форумы.

Ключевым преимуществом социальных сетей для предприятия выступает возможность налаживания непосредственного контакта с потребителями. Ранее коммуникация с клиентами происходила спорадически, редко – в рамках вкладки «Новости» на официальном сайте, посредством корпоративной газеты, «заказных» публикаций в местных и общестрановых медиа. Социальные сети, в свою очередь, позволяют публиковать любое количество постов ежедневно, регулярно обновлять информацию о себе, создавать инфоповоды, анонсировать новые продукты, вступать в коллаборации с другими брендами или знаменитостями. Социальные сети позволяют вручную или посредством специальных программ осуществлять мониторинг потенциальной целевой аудитории, активность клиентов, круг общения, интересы, углубляя таким образом свои представления о типах целевых потребителей.

Руководители многих отечественных предприятия сознательно отказываются от ведения социальных сетей по причине наличия ошибочной установки о том, что социальные сети релевантны только для компаний «несерьезных» сфер. Социальные сети, на первый взгляд, полезны лишь для представителей креативных индустрий, предприятий сферы туризма, досуга, красоты. Тем не менее, как показывает практика, маркетинг в социальных сетях имеет место в любой сфере – активные аккаунты в соцсетях имеют предприятия в области банковского дела, в сфере тяжелой промышленности, строительства, логистики и т.п. Более того, социальные сети поддерживают даже государственные и дипломатические ведомства. Все вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что отказываться от социальных сетей на современном этапе – значит целенаправленно изымать свою компанию и бренд из информационного поля и

таким образом уступать освободившуюся «цифровую» нишу конкурентам.

При этом нельзя сказать, что работу посредством традиционных коммуникационных каналов – телевидение, радио, пресса, официальный сайт – следует прекращать. Речь идет, скорее, о сохранении баланса между инновацией и традицией в построении коммуникационной стратегии.

Феноменом, который воплощает в себе вышеперечисленные тенденции персонализации и увеличения роли социальных сетей, выступает *инфлюенс-маркетинг*. Рост популярности социальных сетей и стремление к личному взаимодействию с брендом кардинально изменили подход к маркетинговой коммуникации. Люди доверяют рекомендациям инфлюенсеров и отзывам других пользователей больше, чем традиционной информации маркетингового и рекламного характера, исходящей напрямую от компании. В данной связи бренды активно сотрудничают с лидерами мнений и поощряют создание контента самими пользователями.

Инфлюенсер – посредством публикации постов, видео, фотографий, комментариев – формирует восприятие компании для своих подписчиков в социальных сетях. Если инфлюенсер до этого генерировал качественный и заслуживающий доверия контент, он способен создать прочную эмоциональную связь со своей аудиторией и привлечь большое количество потенциальных клиентов [5, с. 236].

Инфлюенс-маркетинг, к сожалению, зачастую игнорируется отечественными предприятиями. Можно предположить, что основной причиной отказа от данного инструмента инновационного маркетинга выступает то, что инфлюенс-маркетинг ошибочно воспринимают как прерогативу крупных компаний, имеющих средства на сотрудничество со знаменитостью странового масштаба. Тем не менее, инфлюенс-маркетинг имеет различные уровни; потенциально предприятие любого масштаба, в т. ч. микробизнес или даже индивидуальный предприниматель, способен подобрать себе оптимального инфлюенсера «по размеру». Я. Зибя, к примеру, говорит о том, что помимо мега-инфлюенсеров, эффективным оказывается сотрудничество с микро-инфлюенсерами [5, с. 236] – к примеру, признанными специалистами в своей отрасли (врачи, рыбаки, шиномонтажники, борт-проводники и т. п.). Главным условием успеха такого сотрудничества выступает то, на какую аудиторию работает тот или иной блогер и то, насколько сильно параметры этой аудитории совпадают с параметрами целевой аудитории компании.

То, что компания должна проявлять активность в информационном поле посредством сотрудничества с инфлюенсерами, продвижения в социальных сетях, различных инструментов персонализированной коммуникации приводит к выводу о потребности в создании колоссального объема контента. Если ранее, в рамках традиционной маркетинг-парадигмы, компании приходилось обновлять свой контент ежемесячно или раз в несколько месяцев, сегодня налицо необходимость создания нового, увлекательного и оригинального контента на ежедневной основе. Все это обуславливает необходимость найма сотрудников, занятых в области *контент-мейкинга*, видеографии, копирайтинга, постинга, контент-планирования. Компания должна создавать собственный «живой» нарратив – не копировать чужой и не ограничиваться сухими сжатыми формулировками о жизни предприятия и новой продукции.

На данный момент на многих предприятиях, где имеется маркетолог или отдел маркетинга, контент создается специалистами, выполняющими широкий спектр обязанностей, «между делом». Достаточно редко можно найти организацию, где контент-мейкинг – созданием визуального, вербального, музыкального, видео- и проч. контента – занимаются отдельные, компетентные в данной области специалисты. Тем не менее, именно контент, который регулярно публикует компания, формирует определённый нарратив, имидж, репутацию. По существу, текущее положение конкурентной среды на рынке можно считать не соревнованием продуктов и услуг, а соревнованием контента. Д. А. Терещенко указывает: более выигрышную позицию на рынке будет занимать та компания, контент которой

отличается тематическим и жанровым разнообразием: следует использовать современные форматы – видео, аудиоподкасты, вебинары, контент в виртуальной реальности [9, с. 53].

Таким образом, проведенное исследование позволяет прийти к следующим выводам:

1. Инновационный маркетинг – совокупность инновационных, преимущественно цифровых, инструментов для исследования рынка, взаимодействия с аудиториями и оказания влияния на рыночные условия.
2. Маркетинговая стратегия современного предприятия не должна полностью исключать традиционный инструментарий. Речь идет о поиске баланса между традиционным и инновационным маркетингом. Перед управленцами стоит задача корректной интеграции традиционных и инновационных методов маркетинга.
3. Иногда маркетинговый инструмент, который считается инновационным, со временем утрачивает новизну и эффективность (к примеру, сенсорный маркетинг).
4. Одной из наиболее очевидных тенденций в маркетинге выступает персонализация коммуникаций с потребителем. Персонализация включает в себя адаптацию маркетинговых коммуникаций с учетом демографических характеристик, поведенческих паттернов, предпочтений и потребностей конкретного клиента.
5. Таргетированные (персонализированные) маркетинговые кампании реализуются через разнообразные цифровые и традиционные каналы, включая: социальные сети, Email-маркетинг, мобильный маркетинг, push-уведомления, SMS-рассылки, чат-боты.
6. Одним из способов повысить степень персонализации маркетинга компании выступает активность в социальных сетях.
7. Феноменом, который воплощает в себе тенденцию персонализации, выступает инфлюенс-маркетинг.
8. Если ранее компании приходилось обновлять свой контент ежемесячно или раз в несколько месяцев, сегодня налицо необходимость создания качественного контента на ежедневной основе. Все это обуславливает ключевую роль контент-мейкинга, видеографии, копирайтинга, постинга, контент-планирования. Компания должна создавать собственный «живой» нарратив.

Литература

1. Антисескул, Е. А. Особенности интеграции онлайн и офлайн коммуникаций в маркетинге / Е. А. Антисескул, В. М. Исакова // Экономика и социум. – 2017. – №8 (39). – С. 357–363.
2. Ахунова, М. Х. Маркетинговые инновации в экономике: проблемы и перспективы развития / М. Х. Ахунова // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. – 2022. – №11. – С. 106–112.
3. Баженов, К. С. Маркетинговые инновации как фактор конкурентоспособности в онлайн-торговле / К. С. Баженов, В. С. Баженов // Прогрессивная экономика. – 2023. – №9. – С. 31–48.
4. Бондаренко, В. А. Современный подход к классификации маркетинговых инноваций: обоснованность инвестирования в обновление, ориентированные на потребителя / В. А. Бондаренко, О. Е. Денисов // Финансовые исследования. – 2020. – №3 (68). – С. 130–143.
5. Зибя, Я. Использование инфлюенс-маркетинга в туризме / Я. Зибя // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – №5-1 (99). – С. 235–238.
6. Камчатова, Е. Ю. Роль маркетинговых инноваций в повышении конкурентоспособности предприятия / Е. Ю. Камчатова, В. В. Буракова, М. А. Яхьяев // Инновации и инвестиции. – 2023. – №3. – С. 4–7.
7. Соловейчик, И. А. Маркетинговые инновации как средство совершенствования банковских услуг / И. А. Соловейчик // ЭВ. – 2021. – №2 (25). – С. 111–117.
8. Семёнов, М. С. Инновации в туризме. Маркетинговая политика / М. С. Семёнов // Colloquium-journal. – 2020. – №32 (84). – С. 67–69.

9. Терещенко, Д. А. Роль контент-маркетинга и инфлюенс-маркетинга в повышении эффективности отдела продаж / Д. А. Терещенко // Практический маркетинг. – 2024. – №8. – С. 52–54.

10. Файзиева, Н. Ш. Инновационный фактор маркетинга в повышении конкурентоспособности предприятий / Н. Ш. Файзиева // Экономика и социум. – 2020. – №12-2 (79). – С. 273–276.

Innovative methods of improving marketing efficiency at an enterprise

Bazhan G.O., Ponomarev A.M., Kamenev M.S.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the analysis of key trends and tools of modern marketing, with an emphasis on the balance between traditional and innovative approaches. Innovative marketing is considered as a set of modern tools for market research, interaction with target audiences and adaptation to a dynamic market environment. Particular attention is paid to the need to modernize marketing strategies while maintaining effective traditional methods. One of the most significant trends in modern marketing is the personalization of communications aimed at satisfying the individual needs of consumers. Special attention is paid to the role of social networks and the phenomenon of influence marketing. It is noted that in modern conditions, companies are forced to generate a lot of their own high-quality content, which determines the importance of content making.

Keywords: marketing, innovative marketing, communication policy, social networks, influence marketing, sensory marketing, content making

References

1. Antineskul, E. A. Features of the integration of online and offline communications in marketing / E. A. Antineskul, V. M. Isakova // Economy and society. - 2017. - No. 8 (39). - P. 357-363.
2. Akhunova, M. H. Marketing innovations in the economy: problems and development prospects / M. H. Akhunova // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. - 2022. - No. 11. - P. 106-112.
3. Bazhenov, K. S. Marketing innovations as a factor of competitiveness in online trading / K. S. Bazhenov, V. S. Bazhenov // Progressive economy. - 2023. - No. 9. - P. 31-48.
4. Bondarenko, V. A. Modern approach to the classification of marketing innovations: the rationale for investing in consumer-oriented updates / V. A. Bondarenko, O. E. Denisov // Financial research. - 2020. - No. 3 (68). - P. 130-143.
5. Ziba, Ya. Using influencer marketing in tourism / Ya. Ziba // Economy and business: theory and practice. - 2023. - No. 5-1 (99). - P. 235-238.
6. Kamchatova, E. Yu. The role of marketing innovations in improving the competitiveness of an enterprise / E. Yu. Kamchatova, V. V. Burlakov, M. A. Yakhyayev // Innovations and investments. - 2023. - No. 3. - P. 4-7.
7. Soloveychik, I. A. Marketing innovations as a means of improving banking services / I. A. Soloveychik // EV. - 2021. - No. 2 (25). - P. 111-117.
8. Semenov, M. S. Innovations in tourism. Marketing policy / M. S. Semenov // Colloquium-journal. - 2020. - No. 32 (84). - P. 67-69.
9. Tereshchenko, D. A. The role of content marketing and influencer marketing in improving the efficiency of the sales department / D. A. Tereshchenko // Practical Marketing. - 2024. - No. 8. - P. 52-54.
10. Fayzieva, N. Sh. Innovative factor of marketing in increasing the competitiveness of enterprises / N. Sh. Fayzieva // Economy and society. - 2020. - No. 12-2 (79). - P. 273-276.

Методы организации рекламной кампании путем публикации коротких роликов с целью повышения эффективности деятельности по экспорту автомобилей в Россию

Бедерханов Илья Андреевич

директор, компания LikeAvto, bederkhanov@likeavto.ru

С глобализацией экономики ассортимент товаров и услуг, которые люди могут приобрести, становится всё более разнообразным. Независимо от типа рынка, реклама, которая напрямую распространяет информацию о продукте или услуге, всегда занимает важное место в развитии деятельности. Реклама играет важнейшую роль в комплексе маркетинга для всех типов товаров и услуг. Она служит прямым каналом распространения информации о товаре, что крайне важно в условиях современного разнообразного рынка.

Автомобильный рынок характеризуется товарами с высоким уровнем потребления, которые потребители покупают нечасто. Это приводит к более осторожному процессу покупки, что делает рекламу необходимой для стимулирования интереса и желания. Также он сталкивается с жёсткой конкуренцией из-за высокой взаимозаменяемости и схожести товаров. В результате потребители становятся менее восприимчивыми к рекламным акциям, что подчёркивает необходимость инновационных рекламных стратегий для привлечения внимания.

Цель статьи – охарактеризовать методы организации рекламной кампании путем публикации коротких роликов с целью повышения эффективности деятельности по экспорту автомобилей в Россию.

Ключевые слова: экспорт автомобилей, рекламная кампания, организация, эффективность деятельности.

Введение

Рекламная кампания — это серия взаимосвязанных рекламных объявлений или сообщений, объединённых общей идеей или темой. Она является частью интегрированных маркетинговых коммуникаций [1].

Эффективные рекламные кампании должны ориентироваться на конкретные сегменты аудитории с целью повышения эффективности деятельности организации, привлечения потенциальных клиентов.

Материалы и методы исследования

В данном исследовании с помощью изучения теоретических аспектов и анализа практических примеров проведения рекламной кампании на предприятиях, рассматриваются методы ее организации, каждый из которых направлен на повышение эффективности деятельности предприятия.

Результаты и обсуждение

Успех рекламной кампании зависит от нескольких факторов, таких как выбранные каналы, эффективность разработанной стратегии и тактическое исполнение. Создание успешной рекламной кампании — это действительно сложный процесс, состоящий из нескольких этапов: от определения целей, разработки стратегии и принятия тактических решений до запуска кампании на подходящих каналах и оценки её эффективности в соответствии с поставленными целями [2].

Рекламная кампания — важнейший компонент комплексной маркетинговой стратегии, призванной привлечь внимание, побудить к размышлениям, вызвать интерес и, в конечном счёте, мотивировать к действию. Проведение эффективной и креативной рекламной кампании имеет решающее значение для донесения послания бренда и создания впечатления в сознании потребителей [3].

Цели рекламных кампаний многогранны, поскольку они помогают компаниям достигать различных целей, эффективно взаимодействуя с целевой аудиторией. Основные цели большинства успешных рекламных кампаний представлены на рисунке 1.

Таким образом, целями успешной рекламной кампании могут быть увеличение узнаваемости бренда, увеличение продаж или привлечение новой аудитории. Каждая цель должна быть четко определена и измерима для эффективной оценки результатов.

Для достижения поставленных целей, необходимо разработать стратегию, которая будет определять целевую аудиторию, каналы распространения и содержание рекламы. Важно учитывать особенности аудитории и выбирать подходящие каналы коммуникации для эффективного воздействия [4].

Одним из ключевых аспектов успешной рекламной кампании является правильный выбор тайминга. Запускать кампанию нужно в тот момент, когда целевая аудитория наиболее подвержена воздействию и готова купить продукт или услугу. Дополнительно, постоянный мониторинг и анализ результатов позволит корректировать стратегию в процессе и повышать эффективность кампании.

Успешная реклама часто требует значительных вложений. Высокие расходы на рекламу могут усилить характеристики продукта и стимулировать готовность потребителей к покупке, что в конечном итоге приводит к увеличению продаж [5].

Планирование кампании — очень важный этап в рекламе для достижения желаемых бизнес-целей. Одной рекламы может быть недостаточно для достижения желаемого результата. Но с помощью рекламной кампании бренд может разработать комплексный план, стратегию и шаги для достижения конкретных целей с правильным выбором целевой аудитории, использованием подходящих каналов, а также правильным выполнением и оценкой. Успешная рекламная кампания во многом зависит от креативности и выбора медиаканала. Уникальную рекламу запоминают дольше, чем обычную.

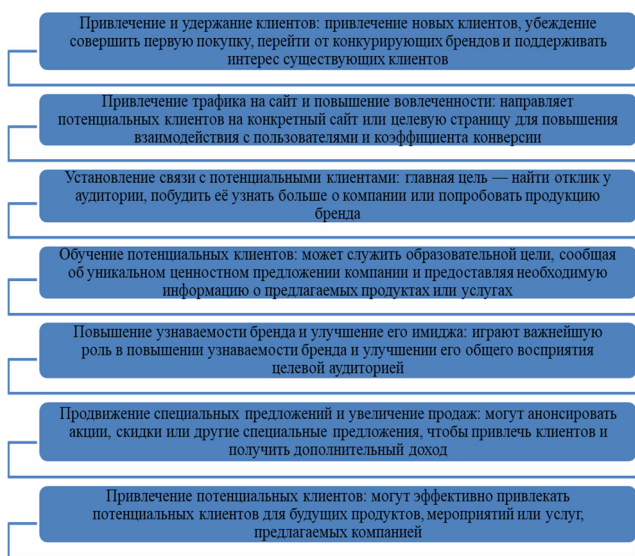


Рисунок 1 – Цели успешных рекламных кампаний

Планирование рекламной кампании, начиная с исследования рынка и заканчивая выбором медиаканала, включает в себя ряд этапов, прежде чем реклама будет запущена [6].

Исследования и креативность являются неотъемлемой частью рекламной кампании. Исследования определяют эффективность кампании. Креативность помогает в разработке рекламных сообщений и тем кампаний.

Маркетинговые специалисты постоянно ищут новые методы организации рекламной кампании, чтобы привлечь внимание потенциальных клиентов. Одним из популярных подходов является использование целенаправленного таргетинга, когда объявления показываются только определенной аудитории, настроенной на конкретные интересы или поведенческие паттерны.



Рисунок 2 – Создание короткого ролика

Помимо таргетированной рекламы, компании также могут использовать контекстную рекламу, которая позволяет показывать объявления в соответствии с содержанием страницы или запросами пользователей. Этот метод позволяет достигать более высокой конверсии, так как объявления более релевантны потребностям пользователей [7].

В настоящее время наблюдается переход маркетинговых стратегий на новый уровень, компании все чаще обращаются к использованию коротких видеороликов в социальных сетях для продвижения своих товаров и услуг (рисунок 2).

Данным методом организации рекламной кампании, например, пользуется компания LikeAvto import, которая осуществляет доставку автомобилей из Японии, Южной Кореи и Китая под заказ согласно пожеланиям клиента. Заказчик выбирает автомобиль по желаемым критериям с рынка этих стран, а LikeAvto import осуществляет всю сделку «под ключ».

Этот динамичный и привлекательный формат предоставляет уникальную возможность привлечь внимание целевой аудитории и увеличить узнаваемость бренда.

Правильно созданный короткий видеоролик способен за считанные секунды донести до зрителя ключевую информацию о продукте или услуге, вызвать эмоциональную реакцию и оставить яркое впечатление. Благодаря возможности быстрого распространения в сетях, такие ролики имеют потенциал стать вирусными, привлекая огромное количество внимания к бренду [8].

На рисунке 3 представлены правила создания коротких роликов при организации рекламной кампании.

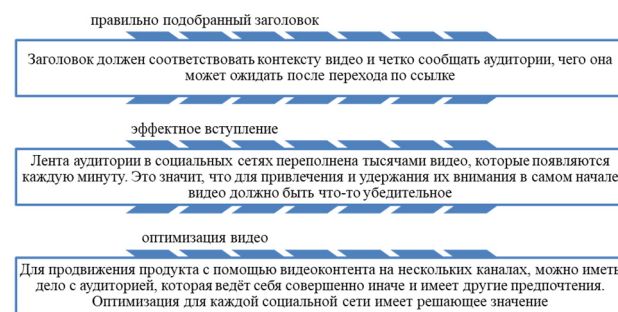


Рисунок 3 – Правила создания коротких роликов при организации рекламной кампании

Короткие видеоролики становятся всё более популярными среди маркетологов по многим причинам. Их смотрят чаще, они оказывают влияние и могут убедить кого угодно, если использовать их правильно [9].

Короткие видео так популярны в связи с тем, что они имеют ряд преимуществ в сравнении с длинными видео (рисунок 4).

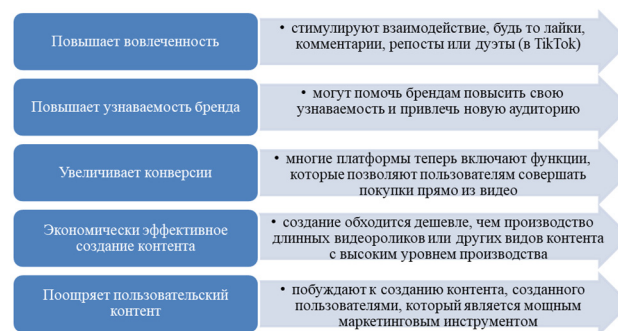


Рисунок 4 – Преимущества коротких роликов

Короткий видеоконтент — это не просто мимолетная тенденция, а мощный инструмент для брендов, стремящихся усовершенствовать свои маркетинговые стратегии в социальных сетях. Короткий видеоконтент, способный повысить вовлеченность, узнаваемость бренда и конверсию, должен стать ключевой частью набора инструментов любого маркетолога.

Выводы

Итак, разнообразные методы организации рекламной кампании предоставляют маркетинговым специалистам богатые возможности для привлечения внимания аудитории и увеличения продаж. Комбинирование различных подходов и постоянный анализ результатов помогут создать эффективную и успешную рекламную стратегию, соответствующую целям компании [10].

Литература

1. Специфика формирования маркетинговой стратегии предприятия на основе его конкурентных преимуществ. / Р.З. Гереев, Р.Р. Кучуков, Д.М. Манакова // *Дневник науки*. 2018. № 7 (19). С. 115-121.
2. Исаев, А. А. Формирование маркетинговых стратегий предприятия: теоретический и методологический аспекты. / А.А. Исаев // *Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса*. - 2021. - № 4 (39). - С. 115-121.
3. Рабиндранатх, М., Сингх, А.К. (2024). Рекламная кампания и медиапланирование. В книге: «Управление рекламой». Пэлгрейв Макмиллан, Сингапур. https://doi.org/10.1007/978-981-99-8657-6_4.
4. Грушенко, В. И. Эволюция восприятия маркетинга. Проектирование маркетинговой стратегии: учебно-практическое пособие / В. И. Грушенко. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 360 с.
5. Гаврилов, Л. П. Информационные технологии в коммерции: учебное пособие / Л.П. Гаврилов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 369 с.
6. Трунина О.Ю. Типовые маркетинговые стратегии предприятий: рекомендации по совершенствованию // *Наука Красноярья*. 2023. Т. 12, №1. С. 138-149. DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-1-138-149.
7. Вайл, П. Цифровая трансформация бизнеса: Изменение бизнес-модели для организации нового поколения: практическое руководство / П. Вайл, С. Ворнер. - Москва: Альпина Паблицер, 2023. - 257 с.
8. Клепик, М. С. Увеличение продаж без особых материальных затрат: клиентинг без бюджета: учебное пособие / М. С. Клепик. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2020. – 86 с.
9. Яненко, М. Б. Формирование идентичности бренда / М. Б. Яненко // *Практический маркетинг*. – 2021. – № 12-1(238-1). – С. 113-116. – EDN XDNHKX.
10. Куликова, О. М. Применение контент-маркетинга для продвижения товаров и услуг / О. М. Куликова, С. Д. Суворова // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. – 2022. – № 1(59). – С. 63-68. – DOI 10.47581/2022/IE.1.59.09. – EDN YEUYMI.

Methods of organizing an advertising campaign by publishing short videos to increase the efficiency of car export activities to Russia

Bederkhanov I.A.

LikeAvto

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

With the globalization of the economy, the range of goods and services that people can buy is becoming more diverse. Regardless of the type of market, advertising, which directly disseminates information about a product or service, always occupies an important place in the development of activities. Advertising plays a vital role in the marketing mix for all types of goods and services. It serves as a direct channel for disseminating information about the product, which is extremely important in today's diverse market.

The automobile market is characterized by high-consumption products that consumers buy infrequently. This leads to a more cautious buying process, which makes advertising necessary to stimulate interest and desire. It also faces stiff competition due to high interchangeability and similarity of products. As a result, consumers become less receptive to promotions, which emphasizes the need for innovative advertising strategies to attract attention.

The purpose of the article is to characterize the methods of organizing an advertising campaign by publishing short videos in order to improve the efficiency of car export activities to Russia. The practical significance of the study lies in the preparation of recommendations for improving the methods of organizing an advertising campaign in an organization.

Keywords: car export, advertising campaign, organization, performance efficiency.

References

1. Specifics of forming the marketing strategy of the enterprise based on its competitive advantages. / R.Z. Gereev, R.R. Kuchukov, D.M. Manakova // *Science Diary*. 2018. No. 7 (19). P.
2. Isaev, A. A. Formation of marketing strategies of the enterprise: theoretical and methodological aspects. / A.A. Isaev // *Territory of new opportunities. Bulletin of the Vladivostok State University of Economics and Service*. - 2021. - No. 4 (39). - P. 115-121.
3. Rabindranath, M., Singh, A.K. (2024). Advertising campaign and media planning. In the book: "Advertising Management". Palgrave Macmillan, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-8657-6_4.
4. Grushenko, V. I. Evolution of marketing perception. Designing a marketing strategy: a tutorial / V. I. Grushenko. - Moscow: INFRA-M, 2019. - 360 p.
5. Gavrilov, L. P. Information technology in commerce: a tutorial / L. P. Gavrilov. - 2nd ed., revised, and additional. - Moscow: INFRA-M, 2022. - 369 p.
6. Trunina O. Yu. Typical marketing strategies of enterprises: recommendations for improvement // *Science of Krasnoyarsk*. 2023. Vol. 12, No. 1. P. 138-149. DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-1-138-149.
7. Weil, P. Digital Business Transformation: Changing the Business Model for a Next-Generation Organization: a practical guide / P. Weil, S. Warner. - Moscow: Alpina Publisher, 2023. - 257 p.
8. Klepik, M. S. Increasing Sales Without Much Material Cost: Clientele Without a Budget: a tutorial / M. S. Klepik. - Moscow: Dashkov i K^o Publishing and Trading Corporation, 2020. - 86 p.
9. Yanenko, M. B. Formation of Brand Identity / M. B. Yanenko // *Practical Marketing*. - 2021. - No. 12-1 (238-1). - P. 113-116. – EDN XDNHKX.
10. Kulikova, O. M. Application of content marketing to promote goods and services / O. M. Kulikova, S. D. Suvorova // *Innovative economy: development and improvement prospects*. – 2022. – No. 1(59). – P. 63-68. – DOI 10.47581/2022/IE.1.59.09. – EDN YEUYMI.

Особенности развития дистанционного управленческого консультирования малого бизнеса

Белогруд Игорь Николаевич

доктор философских наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Kalista00@mail.ru

Статья посвящена анализу дистанционного управленческого консультирования (ДУК) как современного инструмента поддержки и развития малого бизнеса. Малый бизнес, обладающий высокой степенью адаптивности, но ограниченными ресурсами, все чаще обращается к дистанционным форматам взаимодействия с консультантами, что обусловлено ускоренной цифровизацией и изменяющимися экономическими реалиями. Исследование охватывает технологическую основу ДУК, включая применение видеоконференций, систем управления проектами и облачных технологий.

Рассмотрены преимущества ДУК, такие как экономия времени и средств, доступ к экспертным знаниям независимо от местоположения, а также гибкость в организации процессов. В то же время выявлены основные вызовы, включая ограниченные возможности изучения внутренних процессов компании, высокие требования к самоорганизации клиентов и риски, связанные с кибербезопасностью.

Предложены рекомендации по повышению эффективности ДУК, что делает его важным элементом конкурентоспособности и устойчивого развития малого бизнеса.

Ключевые слова: дистанционное управленческое консультирование, малый бизнес, цифровизация, видеоконференции, управление проектами, персонализация, кибербезопасность.

Введение

Дистанционное управленческое консультирование (ДУК) представляет собой современный формат взаимодействия между консультантами и компаниями, основанный на использовании цифровых технологий. В условиях ускоряющейся цифровизации, глобализации рынков и необходимости адаптации бизнеса к быстро меняющимся экономическим реалиям, ДУК становится все более востребованным, особенно среди малых предприятий. Малый бизнес, характеризующийся гибкостью, но при этом ограниченностью ресурсов, сталкивается с рядом управленческих вызовов, решение которых требует профессиональной поддержки. Однако доступ к традиционным консультационным услугам для этого сектора часто бывает затруднен из-за финансовых, временных и географических ограничений [1].

Дистанционный формат консультирования предоставляет компаниям уникальные возможности для получения экспертной помощи, преодолевая ограничения, связанные с территориальной удаленностью или нехваткой локальных специалистов. Вместе с тем, он предъявляет новые требования как к консультантам, так и к клиентам. Возникает необходимость в применении специализированных цифровых инструментов, структурировании процессов взаимодействия и создании индивидуальных решений, соответствующих особенностям конкретной компании. Эти аспекты делают дистанционное консультирование не только техническим процессом, но и сложным управленческим инструментом, требующим глубокого анализа и понимания [2].

Актуальность изучения дистанционного управленческого консультирования обусловлена его значительным потенциалом в повышении эффективности малого бизнеса. В условиях современной экономики, характеризующейся высокой степенью неопределенности и изменчивости, компании нуждаются в оперативной и качественной профессиональной поддержке, направленной на оптимизацию процессов, внедрение инноваций и повышение конкурентоспособности. Исследование особенностей, преимуществ и вызовов ДУК позволяет не только раскрыть его прикладной потенциал, но и предложить рекомендации по его эффективному использованию в практике управления малым бизнесом.

Методология исследования

Методология исследования дистанционного управленческого консультирования (ДУК) основывается на комплексном подходе, включающем использование как теоретических, так и эмпирических методов. Для достижения поставленных целей исследования применяются аналитические, сравнительные и описательные методы, а также методы сбора и обработки данных, которые позволяют выявить ключевые закономерности, связанные с особенностями, преимуществами и вызовами ДУК в малом бизнесе.

Проводится обзор и анализ существующей научной литературы и практических материалов, посвященных вопросам дистанционного консультирования, цифровизации бизнеса и специфике малого предпринимательства. Ключевое внимание уделяется изучению публикаций, освещающих роль цифровых технологий, персонализации подходов и образовательной поддержки в консультировании малого бизнеса.

Особое внимание уделяется сравнению эффективности традиционных и дистанционных форм консультирования, а также изучению факторов, влияющих на успешность их применения в малом бизнесе.

Таким образом, методология исследования основана на системном подходе, сочетающем анализ теоретических основ с эмпирическим изучением реальных практик.

Результаты и обсуждение

Современная цифровизация деловой среды открывает широкие возможности для развития дистанционного управленческого консультирования (ДУК), которое все больше становится важным инструментом поддержки и развития бизнеса. Ключевым компонентом эффективного дистанционного взаимодействия является использование цифровых технологий, обеспечивающих не только качественную коммуникацию между консультантами и клиентами, но и управление сложными рабочими процессами.

Одним из центральных элементов технологической инфраструктуры ДУК являются платформы для видеоконференций, такие как Zoom, Microsoft Teams и Google Meet. Эти инструменты позволяют минимизировать эффект отсутствия физического присутствия, обеспечивая синхронное общение и визуальный контакт. Важными преимуществами видеоконференций являются возможность обсуждения задач в реальном времени, доступ к таким функциональным возможностям, как запись встреч, обмен файлами и демонстрация экрана, а также масштабируемость, что делает их универсальными как для индивидуальных консультаций, так и для групповых сессий. Однако успешность их применения во многом зависит от стабильности интернет-соединения и уровня технической грамотности как консультантов, так и клиентов [3].

Еще одним значимым компонентом дистанционного консультирования являются системы управления проектами, включая такие платформы, как Trello, Asana, Monday.com и Notion. Эти инструменты позволяют эффективно планировать задачи, назначать ответственных и устанавливать сроки их выполнения. Они обеспечивают мониторинг прогресса с помощью диаграмм, таблиц и трекеров времени, а также создают условия для прозрачности взаимодействия, предоставляя всем участникам доступ к актуальной информации. Однако, несмотря на очевидные преимущества, малым предприятиям, ранее не использовавшим подобные платформы, может потребоваться адаптация, что связано с необходимостью обучения сотрудников и оптимизации рабочих процессов [4].

Облачные технологии также играют важную роль в ДУК, обеспечивая удобное хранение и обмен данными. Платформы вроде Google Drive, Dropbox и Microsoft OneDrive позволяют безопасно сохранять документы, работать с ними из любой точки мира и редактировать их одновременно несколькими участниками. При этом важно учитывать осторожность некоторых малых предприятий в отношении хранения данных в облаке, обусловленную безопасностью вопроса кибербезопасности и конфиденциальности. Консультантам необходимо объяснять клиентам особенности мер защиты данных, а также помогать в выборе надежных платформ, которые соответствуют их требованиям.

Однако широкое внедрение цифровых технологий сопряжено с рядом вызовов. Низкий уровень цифровой грамотности сотрудников малого бизнеса может вызывать сложности в освоении новых инструментов, приводить к ошибкам при работе с платформами и создавать риски потери данных или задержек в выполнении задач. Преодоление этих барьеров требует применения комплексных подходов, включая обучение сотрудников через инструкции, видеоуроки и мастер-классы, предоставление оперативной технической поддержки, а также выбор интуитивно понятных и простых в использовании инструментов, которые соответствуют уровню подготовки клиента.

Таким образом, технологическая основа дистанционного управленческого консультирования является ключевым фактором его успешной реализации. Применение современных инструментов, таких как видеоконференции, системы управления проектами и облачные технологии, обеспечивает высокий уровень взаимодействия и прозрачности процессов. Однако для достижения максимальной эф-

фективности ДУК необходимо уделять внимание снижению барьеров, связанных с технологической адаптацией, что требует не только технической поддержки, но и систематического обучения сотрудников малого бизнеса [5].

В условиях дистанционного взаимодействия наблюдается ряд ограничений, существенно влияющих на эффективность коммуникации. Одной из ключевых проблем является отсутствие физического присутствия, что затрудняет восприятие невербальных сигналов, таких как мимика, жесты и интонации, которые играют важную роль в межличностной коммуникации. Это приводит к частичным искажениям восприятия, особенно при обсуждении сложных или неоднозначных вопросов.

Еще одной сложностью становится установление доверительных отношений, особенно на начальных этапах взаимодействия. Доверие, являющееся важным компонентом делового сотрудничества, формируется медленнее в онлайн-формате из-за ограниченности формального общения и сложности считывания эмоционального контекста.

Кроме того, дистанционный формат предъявляет повышенные требования к структуре взаимодействия. Консультантам необходимо более четко организовывать диалог, предоставлять ясные инструкции и регулярно обеспечивать обратную связь для устранения возможных недопониманий. Частота и качество обратной связи играют здесь ключевую роль, поскольку они компенсируют отсутствие непосредственного взаимодействия [6].

Для преодоления указанных барьеров активно применяются современные цифровые инструменты. Видеозвонки через платформы, такие как Zoom или Microsoft Teams, частично решают проблему отсутствия визуального контакта, позволяя фиксировать мимику и интонацию. Использование детализированных письменных отчетов помогает структурировать взаимодействие, обеспечивая ясность и фиксируя достигнутые договоренности. Интерактивные методы, такие как совместные доски идей (например, Miro и Mural), способствуют улучшению коллективной работы, поддерживая наглядность и вовлеченность участников. Таким образом, грамотное использование цифровых инструментов позволяет минимизировать влияние ограничений дистанционного взаимодействия и повысить его эффективность.

Персонализация подходов в дистанционном управленческом консультировании (ДУК) играет ключевую роль в обеспечении эффективности работы с малым бизнесом, учитывая его значительное разнообразие. Компании, относящиеся к данному сектору, могут варьироваться от индивидуальных предпринимателей, управляющих небольшими проектами, до организаций, включающих десятки сотрудников и обладающих более сложной структурой. Учитывая это, универсальные решения зачастую оказываются недостаточно эффективными, что подчеркивает необходимость разработки индивидуализированных стратегий.

Эффективность консультирования напрямую зависит от учета ряда факторов. Во-первых, размер компании существенно определяет возможности внедрения тех или иных управленческих решений. Например, малые предприятия с ограниченным числом сотрудников требуют упрощенных схем управления, минимизирующих бюрократическую нагрузку. Во-вторых, важно принимать во внимание отраслевую специфику. Различные сектора экономики предъявляют специфические требования к организации бизнес-процессов, выбору технологий и структуре взаимодействия с клиентами. Например, производственные компании имеют иные потребности, чем предприятия сферы услуг, где ключевым фактором успеха может быть управление клиентским опытом.

Также значительное влияние оказывают финансовые и кадровые ограничения, характерные для большинства малых предприятий. Ограниченный бюджет накладывает ограничения на доступ к современным технологиям и найм квалифицированных специалистов. Это вынуждает консультантов предлагать решения, которые соответ-

ствуют имеющимся ресурсам, минимизируют издержки и максимизируют отдачу от вложений. Кадровые ограничения, выражающиеся в отсутствии специалистов узкого профиля, требуют разработки подходов, ориентированных на переобучение существующего персонала или упрощение внедрения решений [7].

Результатом анализа вышеуказанных факторов становится создание индивидуализированных стратегий, адаптированных под реальные возможности и потребности бизнеса. Такие стратегии разрабатываются с учетом специфики клиента и направлены на достижение конкретных, измеримых целей. Индивидуализация консультирования позволяет повысить степень вовлеченности владельцев и сотрудников компаний, улучшить восприятие предложенных рекомендаций и увеличить вероятность их успешного внедрения. Таким образом, персонализация подходов является важным компонентом эффективного дистанционного управленческого консультирования малого бизнеса.

Дистанционное управленческое консультирование (ДУК) предполагает особую организацию процесса взаимодействия между консультантом и клиентом, что обусловлено спецификой удаленного формата работы. В отсутствие возможности личных встреч и непосредственного наблюдения за операционной деятельностью клиента становится критически важным формирование четкой структуры взаимодействия, которая обеспечивает эффективность и прозрачность процесса.

Одним из ключевых элементов такого взаимодействия является детальное планирование работы. Консультантам необходимо совместно с клиентом определять цели, этапы реализации и сроки выполнения задач, что позволяет выстроить логичную последовательность действий. Тщательное планирование минимизирует риски неэффективного использования ресурсов и способствует более точному прогнозированию ожидаемых результатов [8].

Также важным компонентом взаимодействия становится регулярная отчетность. Периодическое предоставление письменных или устных отчетов позволяет фиксировать достигнутые результаты, выявлять отклонения от плана и своевременно вносить коррективы. Такие отчеты не только повышают прозрачность взаимодействия, но и способствуют укреплению доверия между консультантом и клиентом, так как предоставляют четкую картину текущего состояния проекта.

Четкая структура взаимодействия в ДУК, включающая планирование, регулярную отчетность и использование специализированных инструментов мониторинга, позволяет значительно снизить вероятность недопонимания и способствует повышению эффективности взаимодействия. Прозрачность и структурированность процессов играют ключевую роль в успешной реализации проектов в дистанционном формате.

Дистанционное управленческое консультирование (ДУК) представляет собой современный подход, обладающий рядом значительных преимуществ, что обусловило его широкое распространение в условиях цифровизации бизнеса. Одним из ключевых преимуществ является экономия времени и финансовых ресурсов. В отличие от традиционного формата, где требуется организация личных встреч и, возможно, командировок, дистанционная форма консультирования исключает затраты на транспорт, аренду помещений и сопутствующие расходы. Это делает ДУК особенно привлекательным для малого бизнеса, где оптимизация издержек является приоритетной задачей.

Другим важным преимуществом является возможность доступа к экспертным знаниям независимо от географического расположения. Консультанты, обладающие уникальной экспертизой, могут предоставлять свои услуги компаниям, находящимся в удаленных регионах, что позволяет бизнесу получать квалифицированную помощь без необходимости привлекать местных специалистов, уровень которых может быть ниже. Такая глобальная доступность способствует расширению возможностей малого бизнеса и повышению качества управления.

Дополнительным преимуществом является гибкость организации процесса. ДУК позволяет клиентам выбирать удобное время для взаимодействия, согласовывать индивидуальные графики встреч и адаптировать их под текущие потребности бизнеса. Это особенно важно в условиях высокой динамики рынка, где потребности компании могут меняться в краткосрочной перспективе.

Однако, наряду с преимуществами, дистанционное консультирование сопряжено с определенными вызовами. Одним из наиболее значимых ограничений является сложность изучения внутренних процессов компании. В удаленном формате консультант лишен возможности непосредственно наблюдать за деятельностью сотрудников, что может затруднять диагностику проблем и формирование объективной картины операционной деятельности. Это требует от консультантов применения дополнительных инструментов анализа и более глубокого изучения данных [9].

Кроме того, успешность ДУК во многом зависит от уровня самоорганизации и дисциплины клиентов. Малые компании, не обладающие достаточным опытом работы в формате удаленного взаимодействия, могут сталкиваться с трудностями в своевременном предоставлении необходимой информации, выполнении согласованных задач и соблюдении установленных сроков. Это создает риски задержек и снижения эффективности консультирования.

Наконец, использование цифровых технологий в процессе ДУК связано с вызовами в области кибербезопасности и защиты данных. Хранение конфиденциальной информации в облачных хранилищах и передача данных через интернет сопряжены с риском утечек, кибератак или несанкционированного доступа. Это требует внедрения дополнительных мер защиты, таких как использование шифрования, надежных паролей и регулярного обновления программного обеспечения.

В процессе дистанционного управленческого консультирования одной из ключевых задач становится повышение квалификации сотрудников и руководителей малого бизнеса. Этот сектор экономики, как правило, характеризуется ограниченностью кадровых ресурсов и недостатком специфических знаний, необходимых для эффективного управления и адаптации к современным условиям. Консультанты играют важную роль в устранении этих пробелов, предоставляя клиентам не только рекомендации, но и образовательную поддержку, направленную на развитие необходимых компетенций.

Для достижения данной цели специалисты разрабатывают разнообразные обучающие материалы, включая подробные инструкции, аналитические отчеты, презентации и видеоруководства. Эти материалы ориентированы на решение конкретных задач бизнеса и учитывают уровень подготовки сотрудников, что способствует лучшему усвоению информации. Например, при внедрении новых технологий или методик консультанты могут предоставлять пошаговые руководства, которые упрощают процесс адаптации и позволяют сотрудникам быстрее освоить изменения.

Кроме того, консультанты организуют мастер-классы, на которых участники имеют возможность в интерактивной форме осваивать новые навыки. Такие мероприятия ориентированы на практическое применение знаний, что особенно важно для представителей малого бизнеса, которые зачастую сталкиваются с ограничением времени и ресурсов. Мастер-классы позволяют не только получить новые знания, но и обменяться опытом с другими участниками, что создает дополнительные возможности для профессионального роста [10].

Широкое применение находят и вебинары, которые предоставляют гибкость в обучении. Онлайн-формат позволяет охватить большую аудиторию, минимизировать издержки, связанные с проведением очных мероприятий, и предоставить участникам доступ к материалам в удобное для них время. Консультанты нередко используют вебинары для представления новых инструментов, анализа практических кейсов и ответа на вопросы участников, что делает процесс обучения максимально эффективным и персонализированным.

Консультанты не только решают текущие управленческие задачи малого бизнеса, но и способствуют долгосрочному развитию его человеческого капитала. Повышение квалификации через обучающие материалы, мастер-классы и вебинары укрепляет компетенции сотрудников и руководителей, создавая основу для устойчивого роста и адаптации к изменениям в деловой среде [11].

Заключение

В заключение следует отметить, что дистанционное управленческое консультирование (ДУК) представляет собой важный инструмент поддержки и развития малого бизнеса в условиях цифровизации и глобализации экономики. Этот формат консультирования позволяет предоставлять экспертную помощь независимо от географического расположения клиента, эффективно снижать затраты времени и финансовых ресурсов, а также адаптировать решения под уникальные потребности каждой компании. Вместе с тем, успешность ДУК зависит от грамотного преодоления ряда вызовов, включая обеспечение кибербезопасности, структурированность взаимодействия, развитие самоорганизации клиентов и учет ограничений, связанных с удаленным изучением бизнес-процессов.

Особое внимание следует уделять персонализации подходов, которая учитывает размер компании, особенности отрасли, а также финансовые и кадровые ресурсы. Индивидуализированные стратегии, разработанные консультантами, способствуют более эффективному внедрению рекомендаций, повышая их практическую значимость для конкретного бизнеса. Не менее важным элементом является образовательная поддержка, направленная на повышение квалификации сотрудников и руководителей через разработку обучающих материалов, проведение мастер-классов и вебинаров. Это позволяет не только решать актуальные задачи, но и создавать условия для долгосрочного профессионального и организационного роста.

ДУК демонстрирует свою эффективность как в решении повседневных управленческих задач, так и в адаптации бизнеса к новым условиям, включая внедрение цифровых технологий, улучшение операционной деятельности и оптимизацию бизнес-процессов. Однако реализация потенциала данного формата требует комплексного подхода, включающего использование современных цифровых инструментов, внедрение четких механизмов контроля и отчетности, а также обеспечение высокого уровня коммуникации между консультантом и клиентом.

Дистанционное управленческое консультирование выступает как современный и востребованный формат профессиональной поддержки малого бизнеса. Оно способствует не только повышению конкурентоспособности и эффективности компаний, но и формированию устойчивых основ для их дальнейшего развития в условиях динамично изменяющейся деловой среды.

Литература

1. Володкевич С.И. Современные условия и источники формирования цифровых навыков субъектов малого и среднего предпринимательства // Креативная экономика 2020 №4 с. 485 – 495.
2. Ширинкин К.В. Направления развития рынка консалтинговых услуг в современных макроэкономических условиях // Сервис в России и за рубежом 2023 №3(105) с.168 – 175.
3. Зайцева А.С. Влияние цифровых компетенций субъектов малого и среднего предпринимательства на развитие бизнеса // Экономика, предпринимательство и право 2021 №2 с. 313- 322.
4. Горбова И. Н. Управление предприятиями малого бизнеса на основе проектного подхода в современных условиях / И. Н. Горбова, В. А. Суровнева, О. А. Базарнова // Экономика и предпринимательство. - 2021. - № 1(126). - С. 637.
5. Кручанова Ю.А. Развитие рынка консалтинговых услуг за рубежом // Экономика и социум 2022 №6-1 (97) с. 640 – 646.

6. Ширинкин К.В. Тенденции развития консалтинговых услуг для повышения эффективности предпринимательской деятельности // Сервис в России и за рубежом 2021 № 5(97) с. 190 – 197.

7. Белаш В.Е. Перспективы развития консалтинговых услуг в России // Будущее науки. 2019. №1. С.45-48.

8. Берченко В.С. Особенности развития современного мирового рынка управленческого консалтинга // Инновации и инвестиции. 2019. №6. С. 66-70.

9. Шеховцова Л.С., Павляк В.Е., Бородавкина Н.Ю. Рынок управленческого консалтинга: анализ на национальном и региональном уровнях // Сервис в России и за рубежом 2023 №4 (106) с. 81- 92.

10. Лаврентьев С.Ю., Ахметов Л.Г., Крылов Д.А. Тенденции развития консалтинговой деятельности в инновационной образовательной среде вуза // Вестник Марийского государственного университета 2023 №1 (49) с. 19 – 28.

11. Nora Jacobson, Dale Butterill, and Paula Goering. Consulting as a Strategy for Knowledge Transfer // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690143/> (дата обращения: 05.06.2024).

Features of the development of remote management consulting for small businesses

Belograd I.N.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article analyzes remote management consulting (RMC) as a modern tool for supporting and developing small businesses. Small businesses with a high degree of adaptability but limited resources are increasingly turning to remote formats of interaction with consultants, which is due to accelerated digitalization and changing economic realities. The study covers the technological basis of RMC, including the use of video conferencing, project management systems and cloud technologies.

The advantages of RMC are considered, such as saving time and money, access to expert knowledge regardless of location, as well as flexibility in organizing processes. At the same time, the main challenges are identified, including limited opportunities to study the company's internal processes, high requirements for self-organization of clients and risks associated with cybersecurity.

The research methodology is based on theoretical analysis, empirical data and case studies. The results emphasize the importance of personalizing approaches, training employees and introducing structured interaction methods. It is concluded that RMC contributes to process optimization and employee skills growth, but requires the elimination of barriers to digital literacy. Recommendations are proposed to improve the efficiency of the DUK, which makes it an important element of competitiveness and sustainable development of small businesses.

Keywords: remote management consulting, small business, digitalization, video conferencing, project management, personalization, cybersecurity.

References

1. Volodkevich S.I. Modern conditions and sources of formation of digital skills of small and medium-sized businesses // Creative Economy 2020 No. 4 pp. 485 - 495.
2. Shirinkin K.V. Directions for development of the consulting services market in modern macroeconomic conditions // Service in Russia and abroad 2023 No. 3 (105) p. 168 - 175.
3. Zaitseva A.S. The influence of digital competencies of small and medium-sized businesses on business development // Economy, Entrepreneurship and Law 2021 No. 2 p. 313-322.
4. Gorbova I.N. Management of small businesses based on a project approach in modern conditions / I.N. Gorbova, V.A. Sovrovneva, O.A. Bazarnova // Economy and Entrepreneurship. - 2021. - No. 1 (126). - P. 637.
5. Kruchanova Yu.A. Development of the consulting services market abroad // Economy and Society 2022 No. 6-1 (97) p. 640 - 646.
6. Shirinkin K.V. Trends in the development of consulting services to improve the efficiency of entrepreneurial activity // Service in Russia and abroad 2021 No. 5 (97) pp. 190 - 197.
7. Belash V.E. Prospects for the development of consulting services in Russia // The Future of Science. 2019. No. 1. P. 45-48.
8. Berchenko V.S. Features of the development of the modern world market of management consulting // Innovations and Investments. 2019. No. 6. P. 66-70.
9. Shekhovtsova L.S., Pavlyak V.E., Borodavkina N.Yu. Management consulting market: analysis at the national and regional levels // Service in Russia and Abroad 2023 No. 4 (106) p. 81- 92.
10. Lavrentiev S.Yu., Akhmetov L.G., Krylov D.A. Trends in the development of consulting activities in the innovative educational environment of the university // Bulletin of the Mari State University 2023 No. 1 (49) p. 19 - 28.
11. Nora Jacobson, Dale Butterill, and Paula Goering. Consulting as a Strategy for Knowledge Transfer // [Electronic resource]. Access mode: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690143/> (date of access: 05.06.2024).

Цифровая трансформация и её влияние на концепцию занятости населения в условиях современного рынка труда

Белых Ярослав Алексеевич

аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
belyh.yar@yandex.ru

В исследовании предпринята попытка обобщения и структурирования направлений влияния цифровой трансформации на концепцию занятости населения в условиях современного рынка труда. Определяется сущность цифровизации и цифровой трансформации, их проявления в условиях рынка труда. Конкретизируются обстоятельства, условия, тенденции и общие процессы, происходящие на рынке труда и влияющие на занятость населения, обусловленные активным развитием цифровой трансформации как глобального явления и процесса. Уточняются проблемы и противоречия, а также выделяются позитивные стороны влияния цифровой трансформации на современный рынок труда и занятость населения. Выделяются распространенные концепции занятости населения и приводится определение понятия «концепция занятости». Затрагивается проблематика регулирования новой (формирующейся) концепции занятости и необходимость активизации усилий государства в направлении совершенствования рынка труда. По итогам проведенного исследования систематизируются характерные влияния цифровой трансформации на концепцию занятости населения и подчеркивается противоречивость воздействия цифровизации на рынок труда. Выражаются позитивистские взгляды на феномен цифровой трансформации концепции занятости, которые обосновываются необходимостью укрепления государственного регулирования выявленных процессов, адресного решения характерных проблем новой концепции занятости населения.

Ключевые слова: занятость, цифровизация, труд, безработица, концепция занятости, влияние цифровой трансформации на рынок труда, платформенная занятость, регулирование занятости в цифровизацию.

Введение. Цифровизация и связанные с ней трансформационные процессы стали основополагающим фактором системного изменения всех сфер жизни современного человека, что делает актуальным её изучение как комплексного и неизбежного феномена. Оценивая влияние цифровизации на социально-экономические сферы, важно отметить, что важным индикатором, отражающим уровень характерного воздействия цифровизации, стоит считать занятость населения и происходящие трансформационные процессы на рынке труда. Подобное объясняется тем, что трудовая активность человека и эффективная организация труда лежат в основе экономического роста, влияют на уровень благополучия каждого и сказываются на темпах развития общества – именно поэтому своевременное выявление трансформационных процессов и тенденций в них стоит рассматривать в качестве условия дальнейших улучшений.

Актуальной с учетом заявленного становится тема изучения влияния цифровизации на занятость населения, что видится особенно примечательным в условиях складывающихся тенденций кадрового дефицита. Как отмечается в средствах массовой информации, 2023 год ознаменовался рекордно низким уровнем безработицы в России, составившей 3,2% [14]; за первое полугодие 2024 года уровень безработицы обновил исторический минимум и составил 2,4% [11]. Сохраняющийся тренд на снижение уровня безработицы – результат влияния острого дефицита кадров на рынке труда, что, в свою очередь, негативно сказывается на издержках бизнеса, качестве найма, а также проявляется в виде появления так называемого теневого рынка безработицы. Именно поэтому, учитывая активно проходящую стадию цифровой трансформации российской экономики и общества, важным становится проведение оценки того, насколько цифровизация влияет на конкурентоспособность кадров, на обеспеченность организаций человеческими ресурсами, способна ли в цифровизация в целом обеспечить улучшение труда, что становится предметом настоящего исследования.

Цель исследования – раскрыть ключевые направления влияния цифровой трансформации на концепцию занятости населения в условиях современного рынка труда.

Материалы и методы. Теоретическим базисом исследования послужили труды российских и зарубежных ученых, затрагивающие общие вопросы цифровизации, её влияния на жизнь современного человека, а также посвященные конкретизации факторов влияния цифровизации на занятость и концепцию её организации. Особое внимание уделено исследованиям, в которых содержатся сведения о ключевых изменениях и процессах, произошедших на рынке труда под влиянием цифровизации. Важную роль в работе заняли открытые статистические данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат). В основу исследования положены общенаучные методы: проведен анализ литературы по теме исследования, представлено её библиографическое описание, выделены и систематизированы ключевые идеи из теоретических исследований, на основе которых подведены итоги проведенного исследования.

Результаты и их обсуждение. Рассматривая влияние цифровой экономики и происходящих цифровых трансформаций на занятость населения, важным и первостепенным становится определение контуров цифровизации как процесса, а также разграничение понятий «цифровизация» и «цифровая трансформация». Так, как подчеркивается в исследовании Д.Д. Янкиной, под цифровой трансформацией

понимается комплекс процессов, происходящих в социально-экономической сфере и обусловленных влиянием внедрения цифровых технологий, трансформацией на данном фоне принципов и способов функционирования бизнеса, государственного аппарата, социума как такового. Таким образом, цифровая трансформация есть не что иное как трансформация, обусловленная цифровизацией и характерными ей изменениями [17]. Вместе с тем, важно отметить, что в научной литературе до сих пор не выработано универсального и общераспространенного определения цифровой трансформации, о чем также справедливо заявляет А.Х. Шелепаева. Автор приводит различные точки зрения и подходы к пониманию цифровой трансформации и приходит к выводам о том, что цифровую трансформацию в зависимости от контекста можно понимать по-разному. Например, с точки зрения аксиологического подхода цифровая трансформация, по мнению автора, обуславливает изменение на уровне ценностей, когда изменения, вызванные цифровыми технологиями, отождествляются с создаваемыми возможностями и позитивными последствиями. Также автор четко разграничивает цифровую трансформацию и цифровизацию (рис. 1), верно подчеркивает, что цифровизация – процесс перевода вещественной (аналоговой) информации в цифровой формат [16]. Таким образом, цифровая трансформация становится результатом происходящих изменений, комплексной перестройки жизни современного человека и всех сфер, связанных с ней, под влиянием цифровизации и её последствий; с позиции занятости населения цифровизация также приводит к закономерным изменениям и последствиям, которые, что очевидно, достаточно всесторонни и многогранны.

Цифровизация	Цифровая трансформация
<ul style="list-style-type: none"> • Перевод аналоговых данных в цифровой формат • Внедрение цифровых технологий в существующие процессы • Обновление старого под влиянием "цифры" 	<ul style="list-style-type: none"> • Комплексный процесс и результат воздействия цифровизации, его последствия • Новообразования, вызванные цифровизацией и технологиями • Сочленение, синергия старого и нового, появление уникальных форм функционирования экономики и общества

Рисунок 1. Цифровизация и цифровая трансформация, составлено по данным [16; 17].

Например, как пишут Н.И. Ларионова, О.В. Юрьева и Л.А. Бурганова, влияние цифровизации на рынок труда остается достаточно неоднозначным. С одной стороны, видоизменяются существующие профессии, некоторые из них теряют актуальность, становятся практически невостребованными, поскольку рутинные операции и действия замещаются технологической инфраструктурой. Наряду с данным фактором, цифровизация приводит к росту востребованности отдельных компетенций – цифровых, цифровой грамотности, а также знаний в узких сферах; владение информационными технологиями, как резюмируют авторы, позитивно сказывается на способности сотрудника найти место работы. С другой стороны, цифровизация вызывает несколько неоднозначных последствий-проблем: во-первых, происходит поляризация труда, т.е. увеличивается разрыв между квалифицированными и неквалифицированными работниками; во-вторых, закономерно снижается спрос на работников, обладающих средним уровнем квалификации, поскольку таковые не готовы занимать низко должностные, но в тоже время не обладающие достаточными компетенциями для занятия высокой должности (что становится следствием упомянутой поляризации); в-третьих, закономерно возникают новые формы занятости – самозанятость, гибридные форматы работы, удаленная занятость и т. п., которые в современных российских условиях остаются практически нерегулируемыми [8].

Отчасти схожие воззрения по вопросам влияния цифровой трансформации на занятость населения и рынок труда выделяются в

работе Н.В. Дороховой и Г.И. Мусаевой, которые предлагают разделять воздействие на потенциально положительные и отрицательные факторы-последствия. К положительным авторы относят: появление новых профессий, создание дополнительных рабочих мест, ускорение и частичное упрощение поиска работы (т.к. растет осведомленность о вакансиях, которые распространяются в сети Интернет), улучшение показателей производительности труда, более гибкий характер развивающихся трудовых отношений (т.к. сотрудники могут устраиваться удаленно, работать в рамках платформ, ориентироваться на фриланс и т. п.), появление «дополнительных возможностей заработка для лиц, потенциально ограниченных в возможностях трудоустройства (которые выбирают цифровые форматы занятости). К негативным проявлениям цифровизации в условиях современного рынка труда авторы относят: снижение интереса к стандартным формам занятости (что закономерно снижает экономический потенциал производств), устаревание и исчезновение профессий, вызывающих сокращение рабочих, появление «нестабильной» занятости, снижение защищенности работников, изоляция, появление более стрессовых условий труда и др. [4]. К полностью аналогичным выводам в своем исследовании также приходят А.Д. Кириллова и А.В. Попов, которые призывают в условиях активного проявления последствий влияния цифровой трансформации на занятость населения и рынок труда прорабатывать государством меры снижения негативных факторов, предупреждения рисков, связанных с цифровой трансформацией. В частности, авторы подчеркивают, что новые формы занятости населения (рис. 2) нередко остаются нерегулируемыми – в них вовлекается молодежь, которая оказывается неспособной противостоять уязвимости быстрой сменяемости места работы. В тоже время, как выявляют авторы, около трети представителей молодого поколения выражают стремления и готовность к постоянному самообучению и смене сферы деятельности, что соответствует разрабатываемым в современных условиях тенденциям [7]. Такие же тезисы выделяют в своем исследовании В.А. Варфоломеева и Н.А. Иванова, считающие, что государство и бизнес должны оказывать содействие современным работникам в их адаптации к меняющемуся рынку труда [1]. Помимо данного обстоятельства, по мнению Е.В. Неходы и П. Ли, важно прорабатывать возможные риски негативного влияния платформенной занятости на психоэмоциональное состояние работников; проводить политику по развитию персонала с концентрацией усилий на востребованных в современной экономике навыках – цифровых, креативных компетенций, способности к самообучению, непрерывного образования, тайм-менеджмента и т. п. [9].

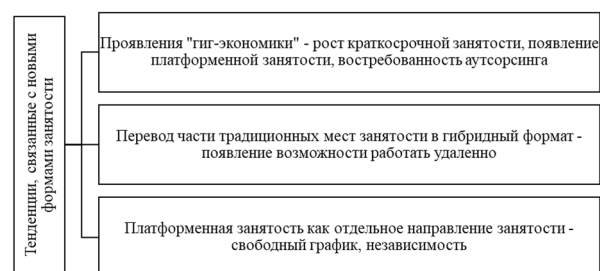


Рисунок 2. Новые формы занятости, возникшие в результате цифровой трансформации рынка труда и влияния цифровизации на занятость, составлено по данным [7; 8; 9 и др.].

Причем выделенные закономерности и изменения, обусловленные цифровой трансформацией, характерны не только для России, но и для всего мира; как отмечается в исследовании Р. Нетмаńczyк, например, в Польше характерными проявлениями цифровой трансформации рынка труда становятся – появление новых профессий и компетенций (растущий спрос на специалистов в сфере информационных технологий, инженеров и т. п.), постепенное замещение рабо-

чих мест, появление форм занятости, направленных на более свободный формат работы и творчество [20]. Ряд других зарубежных авторов, M.L.Ng, Peggy, K.L. Kam, T.Y. C. Chery, также отмечают, что появление новых форматов занятости требует активного привлечения правительства для установления стандартов и регулирования работы, организуемой в удаленном формате. По их мнению, перспективность в условиях трансформирующегося рынка труда приобретает предоставление сотрудникам возможности выбора рабочих часов под собственные приоритеты и стиль жизни, что будет положительно влиять на удовлетворенность работой, минимизировать стресс и истощение на работе. В результате, оценка «успешности» удаленной работы, как отмечается в исследовании, становится результатом наличия необходимых технологических и организационных компетенций, отношения руководства и предоставляемой свободы выбора, проводимых при поддержке и законодательном контроле со стороны государства реформаций [21]. Как пишут S. Gundert и J. Leschke, платформенная занятость, приобретшая популярность на фоне происходящих цифровых трансформаций занятости и рынка труда, сопряжена с ключевой проблемой вариативности условий труда, что и делает данную занятость особенно проблемной. В частности, авторами приводятся следующие отрицательные проявления платформенной занятости: во-первых, низкий и зачастую нестабильный доход; во-вторых, отсутствие реальной автономии работников из-за подверженности работы алгоритмов; в-третьих, фактическая невозможность и неспособность повлиять на платформу, в том числе при кооперации с другими работниками; в-четвертых, скрытость и непрозрачность алгоритмов и критериев оценки для работников, что усиливает неравенство, создаваемое алгоритмами; в-пятых, вытеснение работников, выбирающих платформенную занятость, из действующей в государстве системы социальной защиты; в-шестых, наличие неоплачиваемого но фактически рабочего времени (поиск задач, работы, ожидание выплат и т. п.) [19].

Примечательными видятся также тезисы исследования С.В. Frey и М.А. Osborne, которые выражают обеспокоенность по поводу современных темпов развития технологий и их влияния на занятость населения; авторы приходят к выводам, что наименее подверженными влиянию цифровой трансформации и замещению становятся профессии, связанные с творчеством, нестандартным подходом, социальным интеллектом и живым общением, манипулированием, требующим проявления эмпатии, убеждения, заботы о других и т. п. качеств, которые не могут быть сымитированы машиной. Помимо организации государственной политики к регулированию занятости населения, авторы призывают постепенно пересматривать подходы к реализации образовательных программ, в которых упор должен быть отведен будущим изменениям и тенденциям в условиях рынка труда [18].

Итак, опираясь на упомянутые исследования отечественных и зарубежных ученых, очевидными видятся следующие проявления влияния цифровой трансформации на рынок труда и занятость населения, общераспространенные не только в России, но и мировой практике:

Во-первых, трансформация требований к сотрудникам, ввиду чего все более востребованными становятся цифровые компетенции, цифровая грамотность, гибкость и т. п.; закономерно увеличивается спрос на сотрудников с данными компетенциями, что стимулирует их развитие у потенциально большего числа работников.

Во-вторых, появляются новые (ранее несуществующие) профессии и вакансии; закономерно снижается потребность в «старых» и утрачивающих свою актуальность профессиях, что потенциально влияет на рабочие места. Немаловажно, что появляется феномен платформенной занятости, которая в том числе имеет место в Российской Федерации (рис. 3):

По последним данным, представленным ВШЭ, около 16% трудоспособного населения в 1 квартале 2024 года хотя бы раз обращались к платформенной занятости (что на 2% выше, чем за 2022 год); тем не менее, отмечается, что количество работников в формате

платформенной занятости в 2024 году сократилось до 3,2 млн. чел. [3; 10]

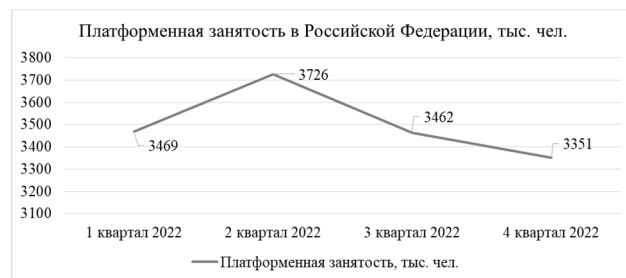


Рисунок 3. Статистика платформенной занятости в Российской Федерации, составлено по данным [13].

В-третьих, подходы к труду и его организации отчасти универсализируются [2], что связывается с изменением содержания труда; закономерно увеличивается нагрузка на работников, появляется потребность в тех сотрудниках, которые будут готовы к непрерывному развитию и образованию, сочетанию нескольких должностей и т. п.

В-четвертых, все более актуальной и выраженной становится проблематика регулирования занятости, организованной в удаленном формате, под которой объединяется и платформенная занятость, и гибридные формы занятости при официальном трудоустройстве, и т. п. Условия труда при удаленной занятости, как показывают вышеприведенные исследования, нередко остаются непрозрачными и нерегулируемыми, что негативно влияет на сотрудников.

В-пятых, фактически все происходящие комплексные изменения формируют новую концепцию занятости, которая не просто влияет на форматы занятости, востребованные в обществе, но и развивается в направлении прозрачности и государственного регулирования, о чем отмечает Н.В. Закалюжная; данное направление, по мнению автора, выражается в стремлении государства защищать права граждан, занятых в новых формах трудоустройства, и одновременно с этим в выводе данной категории граждан из «тени», т. е. с обеспечением легализации занятости, получаемых доходов и их налогообложением [5].

Под концепцией занятости в данном случае, как выделяется в работе Т.А. Федотовой, стоит понимать некий механизм, совокупность разворачивающихся процессов, определенных правил, тенденций и трендов, связанных с занятостью населения и её трансформацией, т. е. подстроечных под состояние социально-экономической сферы. Автор выделяет несколько проявлений концепции занятости (рис. 4), каждая из которых отличается характерными особенностями [15]. Так, концепция занятости определяет под своим началом выбираемый тип занятости населением, качество занятости, её эффективность, подходы к регулированию государством.



Рисунок 4. Современные концепции занятости, составлено по данным [2].

Вместе с тем, как пишет Н.Б. Исхакова, переход к современным концепциям занятости – результат не только стихийно разворачивающихся процессов, но и возможность проведения государственных реформ и преобразований, которые должны иметь общественно направленный (полезный) характер и отличаться отражением всего многообразия понимания занятости как категории. В частности, автор раскрывает занятость населения как категорию, связанную с экономикой, с множеством социально-экономических отношений, с производством благ, с трудовыми отношениями, с доходами и благосостоянием населения. Развитие концепции занятости понимается автором как многообразие происходящих процессов и явлений, в котором объединяются не только элементы экономики и социума, но и публичного управления государством – принятия законодательства, предписаний и регулирования характера занятости [6].

О существенной роли государственного регулирования занятости пишет и О.С. Соколов, по мнению которого государство способно существенным образом влиять на характер и особенности занятости населения, состояние рынка труда, путем предписывания определенных стандартов, нормирования оплаты труда, выработки дополнительных требований к организации безопасного и компенсирующего социального обеспечения производств [12]. Помимо обозначенного, государство главным образом влияет на занятость населения путем выработки образовательных программ, которые финансируются средствами бюджета на различных ступенях профессионального образования – среднего, высшего, а также дополнительного, что осуществляется в целях повышения степени оснащенности экономики кадрами по конкретным специальностям.

Таким образом, обобщая все вышеприведенное, отметим, что цифровая трансформация оказывает системное влияние на составляющие концепции занятости, что проявляется следующим образом (рис. 5):



Рисунок 5. Влияние цифровой трансформации на концепцию занятости населения, разработано автором.

Разворачивающиеся трансформационные процессы кардинальным образом видоизменяют сущность занятости как таковой и актуализируют необходимость её государственного регулирования. В целом, ввиду неизбежности процессов цифровизации, считаем важным ориентацию на позитивное её восприятие, т.е. рассмотрение происходящих цифровых трансформаций как положительного явления и процесса, которое приводит к расширению доступных типов занятости, повышению эффективности труда, индивидуализации, а также совершенствованию регулирования государством, которое устремлено на преодоление и компенсацию рисков, обусловленных занятостью, преодоление характерных проблем и противоречий.

Заключение. Таким образом, отвечая на поставленные во введении вопросы, отметим, что цифровая трансформация концепции занятости населения закономерным образом увеличивает предъявляемые к работникам требования, особенно фокусируется на цифровых компетенциях, мягких навыках, эмоциональном интеллекте и т. п. Фактически, работники с высоким уровнем цифровых компетенций становятся более востребованными в условиях современного рынка труда; оборотной стороной данных процессов является его поляризация, снижение спроса на работников со средней квалификацией, переток части рабочих в нестандартные, в том числе непостоянные, формы занятости (что порождает дополнительные противоречия и проблемы, связанные с занятостью населения). В тоже время, оценивая влияние цифровизации на обеспеченность организаций человеческими ресурсами, стоит отметить, что оно также остается смешанным (неоднозначным); например, появление платформенной занятости предоставляет бизнесу доступную рабочую силу по узким задачам, снижает издержки на прием работников, позволяет высвободить штатные должности, упрощает поиск кадров на выполнение нестандартных задач. Однако для самих работников (потенциально занятой части населения) такое влияние неоднозначно, поскольку фактически потребность в их постоянной занятости снижается – проявляются скачки по уровню заработной платы, проявляются кадровые дефициты, и т. д. Одновременно с этим, цифровизация сказывается и на качестве труда – он универсализируется, трансформируется в векторе решения совместных и творческих задач, но закономерным образом становится менее стабильным. Все перечисленные процессы фактически объединяются под формирующейся новой концепцией занятости, характерной не только для России, но и для всего мира; однако отдельные её проявления обладают выраженной региональной спецификой, изучение которой остается вопросом открытым и позволяет принимать необходимые решения и реформы по стимулированию развития рынка труда и занятости населения.

Литература

1. Варфоломеева В.А., Иванова Н.А. Трансформация занятости населения современного общества под влиянием цифровизации // Научный журнал «Управленческий учет». 2023. №11. С. 22-28.
2. Давлетгильдеев Р.Ш. Тенденции универсализации и регионализации в международном трудовом праве // ВЭПС. 2012. №4. С. 148-132.
3. Дефицит кадров вышел на платформу. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6744396> (дата обращения: 17.11.2024).
4. Дорохова Н.В., Мусаева Г.И. Влияние цифровой трансформации экономики на сферу занятости населения // Экономика труда. 2022. №2. С. 221-232.
5. Закалочная Н.В. Новая концепция занятости и развитие трудовых отношений в цифровую эпоху // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2023. №2. С. 139-164.
6. Исхакова Н.Б. Теоретические концепции занятости населения // Известия ОГАУ. 2015. №2 (52). С. 212-213.
7. Кириллова А.Д., Попов А.В. Перспективы развития сферы труда и занятости в условиях цифровизации экономики // Вестник университета. 2022. №10. С. 134-140.
8. Ларионова Н.И., Юрьева О.В., Бурганова Л.А. Рынок труда в условиях цифровой трансформации экономики // ВЭПС. 2022. №4. С. 90-97.
9. Нехода Е.В., Ли П. Трансформация рынка труда и занятости в цифровую эпоху // Экономика труда. 2021. №9(8). С. 897-916.
10. Платформенная занятость в России. [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/975577465.html> (дата обращения: 17.11.2024).
11. Росстат: Уровень безработицы в России в июне снизился до 2,4%. [Электронный ресурс]. URL: <https://rspp.ru/events/news/rosstat->

uroven-bezbrabotitsy-v-rossii-v-iyune-snizilsya-do-24-66ab5eb02e192/ (дата обращения: 09.11.2024).

12. Соколов О.С. Теоретические аспекты регулирования занятости населения // Путеводитель предпринимателя. 2023. №16(1). С. 74-79.

13. Труд и занятость в России. 2023: Стат.сб./Росстат: М., 2023. – 180 с.

14. Уровень безработицы в России по итогам 2023 года стал рекордно низким. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/08/02/2024/65c3e1bb9a7947dd59d62ed4> (дата обращения: 09.11.2024).

15. Федотова Т. А. Концепции занятости в национальной экономике // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Т. 31. С. 1326–1330.

16. Шелепаева А.Х. Цифровая трансформация: основные подходы к определению понятия // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2022. №1. С. 20-28.

17. Янкина Д.Д. Понятие цифровой трансформации: к вопросу о концептуальных основах // Общество: политика, экономика, право. 2023. №11. С. 87-92.

18. Frey C.B., Osborne M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 114. pp. 254-280.

19. Gundert S., Leschke J. Challenges and potentials of evaluating platform work against established job-quality measures // Economic and Industrial Democracy. 2023. №45(3). pp. 696-718.

20. Hetmańczyk P. Digitalization and its impact on labour market and education. Selected aspects // Educ Inf Technol. 2024. №29. pp. 11119-11134.

21. Peggy Ml.Ng, Kam K.L., Cherry T.Y. C. Remote work as a new normal? The technology-organization-environment (TOE) context // Technol Soc. №11(70). doi: 10.1016/j.techsoc.2022.102022

Digital transformation and its impact on the concept of employment in the modern labor market

Belykh Ya.A.

Moscow Financial-Industrial University 'Synergy'

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This study attempts to summarize and structure the directions of the impact of digital transformation on the concept of employment in the context of the modern labour market. The essence of digitalization and digital transformation and their manifestations in the labour market are identified. The circumstances, conditions, trends, and general processes occurring in the labour market and influencing employment, driven by the active development of digital transformation as a global phenomenon and process, are specified. The challenges and contradictions are clarified, while the positive aspects of the impact of digital transformation on the modern labour market and employment are highlighted. Common employment concepts are identified, and the term "employment concept" is defined. The study addresses the issue of regulating the new (emerging) concept of employment and emphasizes the need to intensify state efforts to improve the labour market. Based on the research findings, the characteristic impacts of digital transformation on the concept of employment are systematized, and the contradictory effects of digitalization on the labour market are highlighted. A positivist perspective on the phenomenon of digital transformation of employment concepts is expressed, justified by the necessity of strengthening state regulation of the identified processes and addressing the characteristic issues of the new employment concept.

Keywords: employment, digitalization, labour, unemployment, employment concept, impact of digital transformation on the labour market, platform-based employment, employment regulation in the context of digitalization.

References

1. Varfolomeeva V.A., Ivanova N.A. Transformation of employment of the population of modern society under the influence of digitalization // Scientific journal "Managerial accounting". 2023. No. 11. Pp. 22-28.
2. Davletgildeev R.Sh. Trends in universalization and regionalization in international labor law // VEPS. 2012. No. 4. Pp. 148-132.
3. Personnel shortage has entered the platform. [Electronic resource]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6744396> (date of access: 11/17/2024).
4. Dorokhova N.V., Musaeva G.I. The impact of the digital transformation of the economy on the sphere of employment of the population // Labor Economics. 2022. No. 2. Pp. 221-232.
5. Zakalyuzhnaya N.V. New concept of employment and development of labor relations in the digital age // Law. Journal of the Higher School of Economics. 2023. No. 2. P. 139-164.
6. Iskhakova N.B. Theoretical concepts of employment of the population // Bulletin of the OGAU. 2015. No. 2 (52). P. 212-213.
7. Kirillova A.D., Popov A.V. Prospects for the development of the sphere of labor and employment in the context of digitalization of the economy // Bulletin of the University. 2022. No. 10. P. 134-140.
8. Larionova N.I., Yuryeva O.V., Burganova L.A. Labor market in the context of digital transformation of the economy // VEPS. 2022. No. 4. P. 90-97.
9. Nekhoda E.V., Li P. Transformation of the labor market and employment in the digital era // Labor Economics. 2021. No. 9 (8). P. 897-916.
10. Platform employment in Russia. [Electronic resource]. URL: <https://issek.hse.ru/news/975577465.html> (accessed: 11/17/2024).
11. Rosstat: The unemployment rate in Russia in June decreased to 2.4%. [Electronic resource]. URL: <https://rpp.ru/events/news/rosstat-uroven-bezbrabotitsy-v-rossii-v-iyune-snizilsya-do-24-66ab5eb02e192/> (accessed: 11/09/2024).
12. Sokolov O.S. Theoretical aspects of employment regulation // Entrepreneur's Guide. 2023. No. 16 (1). P. 74-79.
13. Labor and employment in Russia. 2023: Statistical collection / Rosstat: M., 2023. - 180 p.
14. The unemployment rate in Russia at the end of 2023 became a record low. [Electronic resource]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/08/02/2024/65c3e1bb9a7947dd59d62ed4> (date of access: 09.11.2024).
15. Fedotova T. A. Employment concepts in the national economy // Scientific and methodological electronic journal "Concept". 2017. Vol. 31. P. 1326-1330.
16. Shelepaeva A.Kh. Digital transformation: the main approaches to defining the concept // Bulletin of RUDN. Series: Informatization of education. 2022. No. 1. Pp. 20-28.
17. Yankina D.D. The concept of digital transformation: on the issue of conceptual foundations // Society: politics, economics, law. 2023. No. 11. Pp. 87-92.
18. Frey C.B., Osborne M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 114. pp. 254-280.
19. Gundert S., Leschke J. Challenges and potentials of evaluating platform work against established job-quality measures // Economic and Industrial Democracy. 2023. No. 45(3). pp. 696-718.
20. Hetmańczyk P. Digitalization and its impact on labor market and education. Selected aspects // Educ Inf Technol. 2024. No. 29. pp. 11119-11134.
21. Peggy Ml.Ng, Kam K.L., Cherry T.Y. C. Remote work as a new normal? The technology-organization-environment (TOE) context // Technol Soc. No.11(70). doi: 10.1016/j.techsoc.2022.102022

Маркетинговая стратегия России на международных рынках углеводородов при формировании перспективного тренда нефтяных цен

Веретехина Светлана Валерьевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики, факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве РФ

Ли Шобин

соискатель, кафедра менеджмента и инноваций, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Маркетинг-задача математического прогнозирования динамики нефтяных цен и разработки инструментария формирования тренда на основе статистических данных с целью формирования маркетинговой стратегии России на международном рынке углеводородов.

Авторы показывают, что основная маркетинг-задача математического прогнозирования динамики нефтяных цен и развития инструментария формирования тренда на основе метода Хёрста, решаемая в настоящей статье, состоит в формировании маркетинговой стратегии России на международном рынке на основе прогнозирования средней цены экспортируемого углеводородного сырья.

Ключевые слова: тренд, экспортный маркетинг, прогнозирование, метод Хёрста, антиперсистентный временной ряд

Основная маркетинг-задача математического прогнозирования динамики нефтяных цен и разработки инструментария формирования тренда на основе статистических данных с целью формирования маркетинговой стратегии России на международном рынке углеводородов заключается в выявлении устойчивого тренда, определении персистентности временного ряда, выявлении коэффициента детерминации и прогнозировании средней цены экспортируемого товара (в рамках настоящей статьи – углеводородов/сырой нефти) на будущие периоды с указанием универсального математического уравнения.

Концептуальные основы экспортного маркетинга направлены на обеспечение конкурентоспособности товара на международном экспортном рынке и для этого важен прогноз цен на будущие периоды. Маркетинговым решением является прогнозирование динамики изменения средней цены экспортируемой нефти и газового конденсата.

Россия обладает богатыми запасами природных ресурсов. Динамика роста объемов инвестиций в геологоразведку новых нефтяных и газовых месторождений в России на фоне мировых трендов представлена на рис. 1



Рисунок 1. Инвестиции в разведку запасов нефти и газа до 2025 года, \$ млрд.

Индикаторы мировых разведанных объемов запасов в углеводородных разведанных месторождениях, млрд. баррелей, представлены на рисунке 2. Таким образом многие страны мира вкладывают существенные средства в геологоразведку и добычу углеводородов.

В России наибольшие объемы залежи нефти находятся на глубине 1000- 1500 м, что составляет 55% от общих запасов страны, именно на этой глубине наиболее эффективно применение методики диоксида углерода. Значительные запасы в размерах 8-12% находятся на глубине 2000 – 2500, где уже сложно действовать с помощью новой технологии. Наиболее пригодной для действия является глубина менее 1000 метров, что позволяет активно внедрять технологию на большинстве месторождений (см. рисунок 3).

Добыча нефти и газа происходит ежесуточно. Визуализация распределения среднесуточного прироста добычи нефти по глубине залегания, млн. баррелей в сутки, представлено на рисунке 4.

При этом значительную долю вклада в объем российского экспорта составляет выручка от продажи сырой нефти на международных рынках. После событий 2022 года экономика России в полной

мере ощутила на себе воздействие и последствия политических санкций. Они оказывают серьезное давление на экономический сектор страны, затрудняя доступ к финансовым ресурсам, технологиям и мировым рынкам. Это влияет на курс национальной валюты - рубль, инвестиции, экспорт и ряд отраслей экономики.



Рисунок 2. Индикаторы разведанных объемов запасов в углеводородных разведанных месторождениях, млрд. баррелей

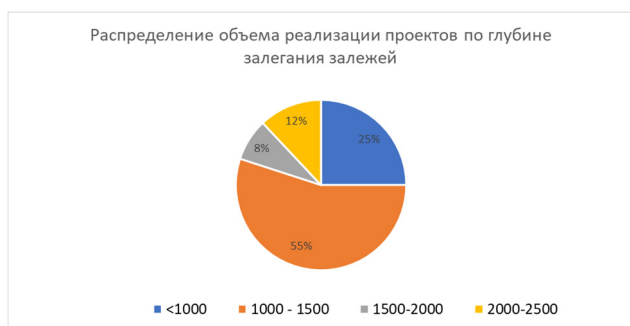


Рисунок 3. Распределение объема реализации проектов по глубине залегания залежей

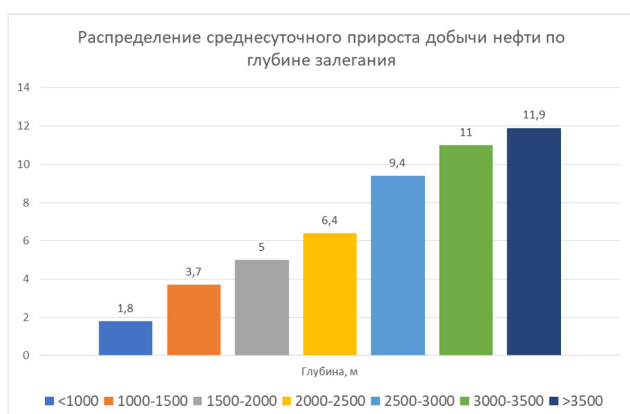


Рисунок 4. Распределение среднесуточного прироста добычи нефти по глубине залегания, млн. баррелей в сутки [1]

Также важно упомянуть и том, как менялось состояние нефтяного рынка и цен на нефть после 2022 года, ведь добыча этого ценного ресурса влияет на стабильность бюджета России и ее экономическое развитие. При падении цен на нефть Россия всегда сталкивалась с финансовыми трудностями, так как бюджет страны зависит от нефтегазовых экспортов.



Рис. 5 График изменений показателей экспорта и цен на нефть из-за санкций 2022 года [2]

Для того, чтобы Россия могла быть конкурентоспособными на экспортном рынке нефти и газа необходимо формировать адекватную маркетинговую глобальным факторам стратегию реализации углеводородного сырья и продуктов первых технологических переделов, которую можно сформировать, имея корректные прогнозы выстраиваемых трендов общемировых цен на экспортные товары.

Существуют три типа трендов, которые подразделяются на первичный (долгосрочный), вторичный (промежуточный) и малый (краткосрочный). В техническом анализе выделяются три типа трендов в зависимости от направления: восходящий, нисходящий, боковой.

По направлениям тренды подразделяются на технологические, индустриальные, потребительские. Тренды формируют закономерности, характеризуют тенденции в изменениях. Если тренды сформированы на различных периодах времени, то далее они могут объединяться в мегатренды, макротренды, микротренды и «временные увлечения».

Для анализа долгосрочных событий применяются циклы Кондратьева. Наиболее известны «Циклы Хайпа» фирмы Gartner. Каждый процесс моделирования имеет свою цель: циклы Кондратьева выявляют подъемы и спады в мировой экономике, циклы Хайпа выявляют зрелость технологии или инновации, применяются для решения реальных бизнес-задач.

В современной литературе используется терминология трендотчинг или управление трендами, которую можно отнести к современному течению в науке маркетинга.

Научный подход к прогнозированию заключается в системном подходе к моделированию устойчивого тренда с промежуточными проверками по критериям, которые установлены теориями: динамических систем, Доу, фракталов, множеств и экономической теорией выбора для достижения цели. Определен период финансового планирования и прогнозирования на будущий период. Моделирование можно рассматривать как инструмент «быстрого реагирования» на изменения внешней среды в условиях новой экономической реальности.

Подход к проектированию устойчивого тренда применим в операционном экспортном маркетинге.

В основе моделирования лежит теория динамических систем (анализ временного ряда), теория Доу (поведение цен на рынке), теория фракталов (свойства фракталов для получения прогнозов), теория множеств (совокупность элементов, обладающих общими свойствами) и экономическая теория (теория выбора для достижения цели).

В рамках настоящего исследования воспользуемся для оценки временных рядов и прогноза трендов изменения мировых цен на углеводороды показателем Хёрста.

Поэтапная структура алгоритма оценки по методологии Хёрста (H) авторами была заимствована из источников [3], [4], [5]. В пере-

численных источниках указано, что если $0 < H < 0,5$, то данный интервал соответствует антиперсистентному временному ряду.

Отметим, что антиперсистентные структуры данных — это структуры данных, которые при внесении в них изменений сохраняют доступ ко всем своим предыдущим состояниям. Существуют уровни персистентности временного ряда: частичная, полная, кон-флюэнтная, функциональная.

Антиперсистентный временной ряд — это ряд, в котором **рост в прошлом означает уменьшение в будущем, а тенденция к уменьшению в прошлом делает вероятным увеличение в будущем**. Другими словами, временные ряды имеют тенденцию всегда возвращаться к своему среднему значению.

Такой ряд более волатилен, чем случайный, так как состоит из частых реверсов спад-подъём [6].

При $H \sim 0,3 \pm 0,1$ ряд является антиперсистентным, обладает выраженными фрактальными свойствами.

Фрактал (лат. *fractus* — дроблёный, сломанный, разбитый) — множество, обладающее свойством самоподобия (объект, в точности или приближённо совпадающий с частью себя самого, то есть целое имеет ту же форму, что и одна или более частей) [7].

Фрактальный анализ Хёрста основан на анализе размаха случай-ной величины и ее среднеквадратического отклонения.

Наклон полученного графика тренда дает нам значение показателя Хёрста. Согласно источникам [3], [4], [5]. такое значение соответствует так называемому «розовому шуму», то есть если индикаторы поступательно росли в предыдущие периоды времени, то велика вероятность, что в перспективе начнется их постепенное снижение.

Показатель Хёрста используется для определения персистентности временных рядов. Персистентные временные ряды сохраняют тенденцию дольше, чем процесс, который ее создал. Показатель Хёрста рассчитывает размах временного ряда для каждого промежутка времени, визуализирует фактическую и регрессионную зависимость размаха от длительности временного промежутка, выявляет цикличность временного ряда (R/S) [8].

В случаях, когда для расчета имеются данные по целым годам (без дробления по месяцам) численный расчёт показателя Хёрста — это линейная регрессия зависимости, где угловой коэффициент наклона кривой и есть оценка показателя Хёрста.

Линейная регрессия имеет уравнение (1), выражается через значение a :

$$ax + b, \text{ где } a = 28,301 \text{ [14].}$$

$$y = 28,301x \quad (1)$$

В методической подходе, предложенном Хёрстом, важным показателем является угол наклона линейной регрессии. В качестве проверки, применим другой подход к расчету угла наклона, через функцию НАКЛОН (SLOPE). Воспользуемся функцией «Рассчитать наклон линии на графике Excel». Через функцию НАКЛОН дает значение 15,9593.

В процентом соотношении, с округлением, найденные значения: 0,28301 и 0,159593 (округляем для двух подходов к расчету (0,3 и 0,2)). Получается интервал: от 0,2 до 0,3 со средним значением $\approx 0,25$.

Таким образом, применяя несколько подходов к определению персистентности ряда, можно сказать, что значение Хёрста (0,25) находится в интервале $0 < H < 0,5$. Этот интервал соответствует так называемому «розовому шуму», то есть прогнозируемая цена нефти должна на фоне предыдущего многолетнего поступательного роста начать в перспективном периоде постепенно снижаться. Этот тренд соответствует антиперсистентному временному ряду.

Требуется отметить, что проведенное моделирование о посельном снижении сыровых цен на нефть совпадает с прогнозом удешевления нефти, которое анонсируется на ряде информационных платформах [9].

Аналитики исследовательской компании Oil Price Information Service считают, что цена на нефть в 2025 году может снизиться до \$30–40 за баррель, если страны ОПЕК+ откажутся от ограничений на добычу нефти, где рыночная доля и так упала в последние годы.

Приведем ниже прогнозные данные по цене нефти Brent (в ценах 2024 г.) (см. табл 1)

Таблица 1
Цена нефти Brent, долл. США/барр. (в ценах 2024 г.) [10]

Цена нефти Brent, долл. США/барр. (в ценах 2024 г.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029+
Нефтяные компании						
BP	74,7	74,7				65,1
Canadian Natural Resources	78,0	77,6	76,9	76,5	76,2	
Eri	80,0	78,4	76,6	74,9		
Equinor		81,0				74,8
Galp Energia	80,0					
OMV	80,0	72,8	66,6	65,6	60,5	57,7
Petrobras	80,0	78,0	75,0	73,0	70,0	
Repsol	80,4	83,4	82,5	81,7	80,9	72,3
Shell	71,8	71,8	71,8	75,9	71,8	71,8
Suncor	68,0	67,6				
TotalEnergies	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7
Woodside	82,0	78,4	72,8	72,1	72,2	72,0
Лукойл	87,0	79,3	75,6	71,1		
Татнефть	84,9	82,1	78,7	75,9	75,8	
Среднее	78,6	76,9	75,1	74,1	72,8	69,8
Медиана	80,0	78,0	75,3	74,8	73,5	72,0
Отраслевые аналитические агентства						
EIA	88,5	85,2				
McDaniel	84,1	79,0	76,5	76,5	76,5	76,5
Ryder Scott	83,7	80,0	77,1	77,3	77,0	77,6
Rystad Energy Inc	85,0					
Sproule	80,5	78,4	76,9	76,9	76,9	76,9
Среднее	84,4	80,6	76,8	76,9	76,8	77,0
Медиана	84,1	79,5	76,9	76,9	76,9	76,9
Аналитические агентства						
Budapest Bus School	88,9	93,8	91,0	87,0	82,3	90,0
Capital Economics	80,0	71,4				
Deloitte Canada	76,0	72,9	70,7	70,5	70,2	71,9
Deloitte Access Economics	83,7	79,0	76,9	75,2	73,4	70,5

Минэкономразвития и другие федеральные органы исполнительной заинтересованы в прогнозировании цен, т.к. в последние год сложилась непредвиденная ситуация на международном экспортном рынке. Составляющими экспортного маркетинга являются наборы маркетинг-решений, которые позволяют контролировать поведение цен на рынке и прогнозировать их на будущие периоды, а также проводить финансовое планирование и прогнозирование по отраслям. В России планируется организация централизованной службы разработки алгоритмов для прогнозирования цен на товары и услуги [10].

Основная маркетинг-задача заключается в выявлении устойчивого тренда, определении персистентности временного ряда, выявлении коэффициента детерминации и прогнозировании средней цены экспортируемого товара на будущие периоды с указанием универсального математического уравнения.

Используемый в статье методический подход применим для алгоритмов искусственного интеллекта. Преимуществом исследования является развитие теоретических основ стратегического и операционного экспортного маркетинга и практических маркетинг-решений, актуальных в условиях новой экономической реальности.

Литература

1. Добыча нефти в России - [Электронный ресурс] – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%94%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%87%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D0%B8_%D

0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8?ysclid=m3lpkwc3lr72198593 (дата обращения 11.11.2024)

2. Рынок добычи и переработки нефти 2022: ТЭК под санкциями- [Электронный ресурс] – URL: https://xn--80aagboe2bzaiqs7i.xn--plai/upload/articles/pdf/sphereoilandgas_2022-3_delprof2.pdf (дата обращения 11.11.2024)

3. Антипов О.И., Неганов В.А. Применение метода нормированного размаха Хёрста к анализу стохастических временных рядов в импульсных стабилизаторах напряжения // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. 2009. Т.12. №3. С. 78-85. [Antipov, O.I., Neganov, V.A. (2009). Application of the Hearst normalized span method to the analysis of stochastic time series in pulsed voltage stabilizers. Physics of wave processes and radio engineering systems. Vol. 12. No.3. Pp. 78-85. .

4. Зиненко А.В. Программа расчета показателя Хёрста для определения персистентности временных рядов биржевых котировок // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Номер свидетельства: RU 2023616899, патентное ведомство: Россия, 2023г. № 2023615460 (03.04.2023). [Zinenko, A.V. (2023). The program for calculating the Hurst index for determining the persistence of time series of stock quotes. Certificate number: RU 2023616899, Patent Office: Russia. No. 2023615460 (04.03.2023).

5. Roel F. Ceballos, Fe F. Largo On. The Estimation of the Hurst Exponent Using Adjusted Rescaled Range Analysis, Detrended Fluctuation Analysis and Variance Time Plot: A Case of Exponential Distribution. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR). 2017. Vol. 3, Issue 8. Pp. 424-4341.

6. Мультифрактальный анализ. - [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.exponenta.ru/R2019b/wavelet/ug/multifractal-analysis.html> (дата обращения 17.11.2024)

7. Википедия. Фрактал - [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фрактал>

8. Кратович П.В. Предпрогнозный анализ временных рядов финансовых данных на основе методов фрактального анализа // Молодой ученый. Ежемесячный научный журнал. 2010. № 1–2 (13). Том I. С. 11-18. [Kratovich, P.V. (2010). Predictive analysis of time series of financial data based on fractal analysis methods, Young Scientist. A monthly scientific journal. No.1-2(13). Vol. 1. Pp. 11-18. (In Russ)].

9. Bezdudnaya A.G., Smirnov R.V., Treyman M.G., Ksenofontova T.Y., Vasilchikov A.V., Loginova N.A. Enhancing the environmental safety of the region by introducing innovative methods for recycling of production biowaste // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Т. 9. № 1. С. 3902-3908.

10. В 2025 году нефть может подешеветь до \$30–40 за баррель [Электронный ресурс] – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7298138> (дата обращения 17.11.2024)

11. Ксенофонтова Т.Ю., Мардас А.Н., Гуляева О.А., Чернобай Н.С. Облачные технологии: панацея или маркетинг? // В сборнике: Умные технологии в современном мире. Материалы юбилейной всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Южно-Уральского государственного университета. Под редакцией И.А. Баева. 2018. С. 138-144.

Marketing strategy of Russia in international hydrocarbon markets in the formation of a promising trend of oil prices

Veretekhina S.V., Li Shobin

St. Petersburg State University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Marketing task of mathematical forecasting of oil price dynamics and development of trend formation tools based on statistical data in order to form a marketing strategy of Russia in the international hydrocarbon market.

The authors show that the main marketing task of mathematical forecasting of oil price dynamics and development of trend formation tools based on the Hurst method, solved in this article, consists in forming a marketing strategy of Russia in the international market based on forecasting the average price of exported hydrocarbon raw materials.

Key words: trend, export marketing, forecasting, Hurst method, antipersistent time series

References

1. Oil production in Russia - [Electronic resource] – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%94%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%87%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D0%B8_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8?ysclid=m3lpkwc3lr72198593 (date of access 11.11.2024)
2. Oil production and refining market 2022: Fuel and energy complex under sanctions- [Electronic resource] – URL: https://xn--80aagboe2bzaiqs7i.xn--plai/upload/articles/pdf/sphereoilandgas_2022-3_delprof2.pdf (date of access 11.11.2024)
3. Antipov O.I., Neganov V.A. Application of the Hearst normalized span method to the analysis of stochastic time series in pulsed voltage stabilizers // Physics of wave processes and radio engineering systems. 2009. Vol. 12. No. 3. P. 78-85. [Antipov, O.I., Neganov, V.A. (2009). Application of the Hearst normalized span method to the analysis of stochastic time series in pulsed voltage stabilizers. Physics of wave processes and radio engineering systems. Vol. 12. No. 3. Pp. 78-85. .
4. Zinenko A.V. The program for calculating the Hurst index for determining the persistence of time series of stock quotes. Certificate number: RU 2023616899, Patent Office: Russia, 2023. No. 2023615460 (03.04.2023). [Zinenko, A.V. (2023). The program for calculating the Hurst index for determining the persistence of time series of stock quotes. Certificate number: RU 2023616899, Patent Office: Russia. No. 2023615460 (04.03.2023).
5. Roel F. Ceballos, Fe F. Largo On. The Estimation of the Hurst Exponent Using Adjusted Rescaled Range Analysis, Detrended Fluctuation Analysis and Variance Time Plot: A Case of Exponential Distribution. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR). 2017. Vol. 3, Issue 8. pp. 424-4341.
6. Multifractal analysis. - [Electronic resource] – URL: <https://docs.exponenta.ru/R2019b/wavelet/ug/multifractal-analysis.html> (date of access 11/17/2024)
7. Wikipedia. Fractal - [Electronic resource] - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фрактал>
8. Kratovich P.V. Pre-forecast analysis of time series of financial data based on fractal analysis methods // Young scientist. Monthly scientific journal. 2010. No. 1–2 (13). Volume I. pp. 11-18. [Kratovich, P.V. (2010). Predictive analysis of time series of financial data based on fractal analysis methods, Young Scientist. A monthly scientific journal. No.1-2(13). Vol. 1. Pp. 11-18. (In Russ)].
9. Bezdudnaya A.G., Smirnov R.V., Treyman M.G., Ksenofontova T.Y., Vasilchikov A.V., Loginova N.A. Enhancing the environmental safety of the region by introducing innovative methods for recycling of biowaste production // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Т. 9. No. 1. P. 3902-3908.
10. In 2025, oil may fall in price to \$30–40 per barrel [Electronic resource] – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7298138> (date of access 11/17/2024)
11. Ksenofontova T.Yu., Mardas A.N., Gulyaeva O.A., Chernobay N.S. Cloud technologies: a panacea or marketing? // In the collection: Smart technologies in the modern world. Proceedings of the jubilee all-Russian scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of the South Ural State University. Edited by I.A. Baev. 2018. Pp. 138-144.

Методы повышения психологической устойчивости к стрессам для предпринимателей

Воронков (Генадиник) Александр Романович

факультет информационных технологий и техносферной безопасности, РГСУ

Данная статья посвящена методикам и способам повышения устойчивости психологического характера к стрессам для предпринимателей. В статье представлены результаты некоторых исследований, которые отражают степень психологической готовности к осуществлению предпринимательской деятельности. В статье показана связь устойчивости к стрессам со стороны предпринимателей и конкурентоспособностью. Представлена важность влияния таких факторов как личные профессиональные качества предпринимателя, способность управлять имеющимися ресурсами, способность прорабатывать в быстром темпе все возможные решения проблем на психологическую готовность предпринимателя.

Ключевые слова: психологическая устойчивость, стресс, предприниматель, предпринимательская деятельность, отрицательное воздействие, внешние факторы.

Введение

Психологическая устойчивость в целом дает характеристику предпринимателю как человеку с развитой способностью сохранять свои психологические и моральные качества в своей работе. При этом учитываются внешние факторы, которые оказывают свое влияние на предпринимательскую деятельность. Деятельность предпринимателя связана с умением быстро в короткий промежуток времени принимать верное решение, а также правильно распределять свою работу, направленную на выполнение поставленных задач [1, с. 28]. От принятия данных решений зависит основная часть предпринимательской деятельности. Но большое количество предпринимателей оказываются не готовыми к нагрузке, с которой они встречаются в своей профессиональной деятельности. Поэтому они очень часто не могут справиться с отрицательным воздействием со стороны внешних факторов.

Для начала рассмотрим, что такое стресс. Стрессом называют ответ организма на какие-либо трудности, приходящие из внешней среды. Именно стресс собирает воедино все силы организма и направляет их на борьбу с неблагоприятными внешними обстоятельствами. Стресс, который становится явлением постоянным, приобретает сам силу разрушительного характера.

Для того чтобы справиться со стрессом, в первую очередь важно определить его симптомы, к которым относятся:

1. Симптомы эмоционального характера:

- раздражительность;
- тревожность;
- апатия.

2. Симптомы физического характера:

- проблемы со сном;
- проблемы, начинающиеся с пищеварением.

Стресс не обязательно может быть вызван сильным явлением. Иногда он проявляется даже при совершении обыденного дела, но при этом очень ответственного. К примеру, таким делом может стать выставление счета контрагенту. Тревога в данном случае будет сопровождать каждый шаг процесса.

Стрессоустойчивость является тем фактором, который помогает справляться с постоянным напряжением в работе. Данный фактор необходим и предпринимателям, так как их работа связана с большим объемом ответственной работы.

Для того чтобы предприниматель мог успешно осуществлять свою деятельность, он должен обладать устойчивостью психики. Это важно, так как предприниматель вынужден работать с людьми. С профессиональной точки зрения он должен контактировать со многими, и психологическая устойчивость в данном случае является хорошим помощником [3, с. 446].

Психологическая устойчивость это изменяющееся свойство, характеризующее личность, появляющееся с рождения. Данное свойство помогает личности спокойно пережить стрессовые ситуации конструктивно и без паники.

Устойчивость обладает следующими аспектами:

1. Надежда – чувственное убеждение себя в том, что все будет хорошо.
2. Стойкость – соблюдение порядка в своей деятельности на пути к своей цели.
3. Адаптируемость – способность приспосабливаться к постоянно изменяющимся условиям.

Предпринимательская деятельность требует постоянного развития своих компетенций, приобретения новых навыков, умений и повышения своих качеств профессионального характера. Предприниматели часто подвержены рискам, перегрузкам и иным факторам, представляющим собой опасность. Данные факторы могут быть как логичным следствием тех или иных действий, также могут быть случайным стечением обстоятельств, что затрудняет возможность их планирования заранее [2, с. 167]. Вышеперечисленные факторы могут вызывать у предпринимателей психическое напряжение, а также требовать от них большего количества психологических и энергетических затрат. Данные факторы снижают рабочие ресурсы предпринимателей, что ведет к снижению их конкурентоспособности на рынке.

Большое количество предпринимателей связывают свою деятельность с экстремальностью. Поэтому их психологическое состояние чаще всего имеет отклонения от нормы. Для того, чтобы психологическое состояние предпринимателей было нормальным и адекватным, им важно обладать личностными и профессиональными качествами специфического характера и большим запасом функционального и психофизического характера.

Для предпринимателей особое значение имеет подготовка психологического характера [5, с. 223]. Если предприниматель психологически является неготовым к своей деятельности, то это может привести к неприятным последствиям: активности, направленной не на достижение главной цели, а на деятельность, которая не является необходимой, к рассеянному вниманию и т. д.

Иногда для выработки устойчивости к стрессу предпринимателям советуют придерживаться схемы, представленной ниже:

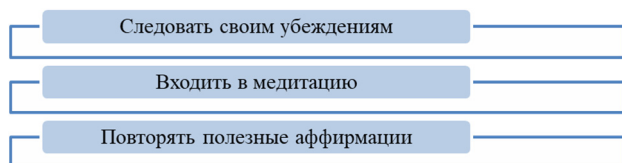


Рисунок 1 – Способы выработки устойчивости к стрессу

Для того чтобы повысить свою устойчивость к стрессу, предприниматель, во-первых, должен принять, что риски и опасности в его деятельности существуют [10, с. 52]. Заранее предприниматель должен настроить себя на работу в условиях конкуренции и должен быть к ней готов. В таком случае предприниматель не будет расстроен, столкнувшись со сложностями в своей работе и при работе с конкурентами [4, с. 115].

Согласно таким авторам, как Платонов К. К., Дьяченко М. И. готовность к предпринимательской деятельности может быть:

1. Инструментальной – включает в себя умения, навыки, связанные с предпринимательской деятельностью.
2. Психологической – способности справиться со всеми необходимыми задачами [9, с. 307].

Второго вида предпринимательской деятельности невозможно достичь без наличия первого вида. Психологическая готовность включает в себя самостоятельное создание положительного настроения на работу.

Во-вторых, чтобы достичь психологической устойчивости, предпринимателям следует учиться принимать важные решения быстро и качественно. В данном случае большую роль играют:

- накопленный опыт;
- характер человека;
- сила желания достичь поставленной цели.

Психологическая устойчивость предпринимателей очень важна в их деятельности по причине того, что она напрямую влияет на их конкурентоспособность. Чем выше психологическая устойчивость, тем выше конкурентоспособность [6, с. 232].

Для того чтобы повысить психологическую подготовку предпринимателей к их деятельности, в первую очередь они уделять внимание своему развитию в профессиональной деятельности. Также необходимо использовать приемы, направленные на развитие своей психологической устойчивости [7, с. 87]. В качестве таких методов можно использовать:

- визуализацию уже достигнутых положительных результатов;
- постоянно искать новые варианты развития своей деятельности, что придаст уверенности;
- советоваться с людьми, которым предприниматель доверяет;
- найти способы своего ободрения;
- находить время для отдыха, желательно с выездом на природу [8, с. 85];
- следует ожидать от себя и своей работы только достижение тех целей, которых можно достичь и не прыгать выше своей головы;
- следует поддерживать дружелюбную атмосферу с теми людьми, которые также тесно связаны с данной предпринимательской деятельностью и разделяют мнение и труд;
- важно проводить правильную организацию своего времени;
- следует поддерживать физическую форму и физические силы, это придает активности и поддерживает тонус человека;
- необходимо правильно и вовремя соотносить свои силы и возможности.

Так, очень важно помнить, что для успешной работы предпринимателю желательно иметь поддержку со стороны близких людей. По опыту можно заключить, что такими людьми может быть семья и близкие друзья. Считается, что люди с большим кругом близких людей, менее подвержены стрессу и гораздо быстрее с ним справляются, нежели люди, у которых очень мало или совсем нет близких людей.

Предпринимателю очень важно переосмыслить свой собственный взгляд на ситуацию, которую он считает стрессовой. Это поможет ему скорее устранить причину, вызвавшую кризис его положения, а также максимально его минимизировать. Столкнувшись с кризисной ситуацией, следует сразу определить, как предпринимателю на нее реагировать: начать паниковать или сразу направить свое внимание на решение имеющейся проблемы. Следует контролировать свои мысли, чтобы не углубиться в них, заранее настроив себя на негатив. Прокручивая будущее своих предпринимательских дел, следует рисовать у себя в голове положительные картины, а не отрицательные.

Не следует, столкнувшись со стрессовой ситуацией, впадать в ступор. Но если такое произошло, решение проблем важно начинать с маленьких задач и постепенно. Важно помнить о своих маленьких победах и достижениях. Именно эти мысли помогут задать положительный настрой заранее.

К стрессовой ситуации необходимо подходить как к временному событию, важно помнить, что кризис это не постоянное явление, а временное.

Для того чтобы не усугублять стрессовую ситуацию по поводу накопившихся мелких вопросов, следует смотреть не на каждую маленькую проблему в отдельности, а на ситуацию в целом. Нужно понимать, что невозможно исправить все проблемные вопросы сразу, поэтому подходить к ним следует поочередно. Но каждая проблема в отдельности не нарушит главный и стабильный процесс.

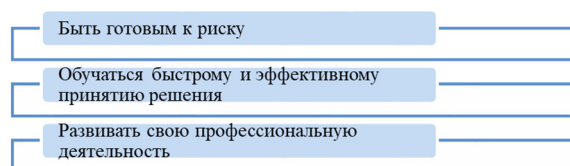


Рисунок 2 – Развитие устойчивости к стрессу у предпринимателей

Предпринимателю важно при любой ситуации оставаться уверенным в себе. Также нельзя забывать о повседневных радостях, которые помогают улучшить настроение каждый день.

Таким образом, чтобы повысить устойчивость к стрессам, предпринимателям необходимо придерживаться следующей схемы:

Также положительно скажутся следующие советы:

1. Делегирование своих полномочий (при этом нагрузка имеет тенденцию к снижению, уверенность возрастает, развивается командное чувство, в целом улучшается атмосфера в организации).

2. Организация полезных привычек и работы согласно установленному ритму. Дела, ставшие привычными, окажут в будущем большую помощь и поддержку. Режим работы поможет правильно выстроить организацию времени. Также, дела, которые стали привычными, не нужно контролировать и постоянно отслеживать.

Еще раз можно повторить, что при правильной организации и тренировке психологической устойчивости к стрессам нельзя забывать о физической активности, сне здорового характера, правильном питании, здоровом общении с людьми и своевременном отдыхе.

Заключение

Стресс является сопроводителем предпринимателя в жизни. Дела предпринимателя бывают очень сложными и напряженными. Поэтому здоровый образ жизни, своевременный отдых, регулирование режима своего времени, правильное распределение обязанностей и поддержка близких людей обязательно помогут повысить стрессоустойчивость предпринимателей.

Литература

1. Александрова Н. П. Эмоциональная саморегуляция и личностные факторы стрессоустойчивости / Н. П. Александрова, Е. Н. Богданов // Приклад. юрид. психология. – 2014. – № 1. – С. 22–30 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/emotsionalnaya-samoregulyatsiya-i-lichnostnye-factory-stressoustoychivosti.pdf> (04.11.2024).

2. Восковская А. С. Влияние эмоционального интеллекта студентов вузов на академическую успеваемость // Общество: социология, психология, педагогика. – 2022. – № 2. – С. 162–168 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-emotsionalnogo-intellekta-studentov-vuzov-na-akademicheskuyu-uspevaemost> (04.11.2024).

3. Григорьев П. Е. Связь жизнестойкости и эмоционального интеллекта у студентов медицинских специальностей / П. Е. Григорьев, И. В. Васильева // Проблемы соврем. пед. образования. – 2018. – № 59-1. – С. 445–448; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svyaz-zhiznestoykosti-i-emotsionalnogo-intellekta-u-studentov-meditsinskih-spetsialnostey.pdf> (04.11.2024).

4. Деркач А. А., Зызыкин В. Г. Профессионализм деятельности в особых и экстремальных условиях (психолого-акмеологические основы). М.: Изд-во РАГС, 2003. 152 с.

5. Нерсесян Л. С., Конопкин О. А. Инженерная психология и проблема надежности машиниста. М.: Транспорт, 1978. 239 с.

6. Нерсесян Л. С. Психологические аспекты повышения надежности управления движущимися объектами. М.: Промедэк, 1992. 288 с.

7. Посохова А. В. Психолого-акмеологические основания проблемы полипрофессионализма // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2014. № 2 (2). С. 84–88.

8. Посохова А. В. Конкурентоспособность предпринимателей: психолого-акмеологический взгляд на проблему // Человеческий капитал. 2014. № 7 (67). С. 83–86.

9. Талалуева Т. А. Взаимосвязь коммуникативной компетентности со стрессоустойчивостью современного студента / Т. А. Талалуева, Ю. И. Жемерикина // Соврем. пед. образование. – 2023. – № 5. – С. 305–309; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-kommunikativnoy-kompetentnosti-so-stressoustoychivostyu-sovremennogo-studenta> (04.11.2024).

10. Щербина А. В. Формирование психологической готовности руководителей к деятельности в экстремальных управленческих ситуациях. М.: МААН, 1997. 57 с.

Methods of increasing psychological resistance to stress for entrepreneurs
Voronkov (Genadinik)A.R.

RSUH

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article is devoted to methods and ways of increasing the psychological resistance to stress for entrepreneurs. The article presents the results of some studies that reflect the degree of psychological readiness to carry out entrepreneurial activity. The article shows the connection between resistance to stress on the part of entrepreneurs and competitiveness. The importance of the influence of such factors as the personal professional qualities of the entrepreneur, the ability to manage available resources, the ability to quickly work out all possible solutions to problems on the psychological readiness of the entrepreneur is presented.

Keywords: psychological resistance, stress, entrepreneur, entrepreneurial activity, negative impact, external factors.

References

1. Aleksandrova N. P. Emotional self-regulation and personal factors of stress resistance / N. P. Aleksandrova, E. N. Bogdanov // Applied. legal psychology. - 2014. - No. 1. - P. 22-30 ; Ditto [Electronic resource]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/emotsionalnaya-samoregulyatsiya-i-lichnostnye-factory-stressoustoychivosti.pdf> (04.11.2024).
2. Voskovskaya A. S. The influence of emotional intelligence of university students on academic performance // Society: sociology, psychology, pedagogy. - 2022. - No. 2. - P. 162-168 ; Ditto [Electronic resource]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-emotsionalnogo-intellekta-studentov-vuzov-na-akademicheskuyu-uspevaemost> (04.11.2024).
3. Grigoriev P. E. The relationship between hardiness and emotional intelligence in students of medical specialties / P. E. Grigoriev, I. V. Vasilyeva // Problems of modern ped. education. - 2018. - No. 59-1. - P. 445-448; Ditto [Electronic resource]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svyaz-zhiznestoykosti-i-emotsionalnogo-intellekta-u-studentov-meditsinskih-spetsialnostey.pdf> (04.11.2024).
4. Derkach A. A., Zazykin V. G. Professionalism of activity in special and extreme conditions (psychological and acmeological foundations). Moscow: RAGS Publishing House, 2003. 152 p.
5. Nersesyan L. S., Konopkin O. A. Engineering psychology and the problem of driver reliability. Moscow: Transport, 1978. 239 p.
6. Nersesyan L. S. Psychological aspects of increasing the reliability of control of moving objects. Moscow: Promedek, 1992. 288 p.
7. Posokhova A. V. Psychological and acmeological foundations of the problem of polyprofessionalism // Economic and social-humanitarian studies. 2014. No. 2 (2). P. 84-88.
8. Posokhova A. V. Competitiveness of entrepreneurs: a psychological and acmeological view of the problem // Human capital. 2014. No. 7 (67). Pp. 83-86.
9. Talalueva T. A. The relationship between communicative competence and stress resistance of a modern student / T. A. Talalueva, Yu. I. Zhemerikina // Sovrem. ped. education. - 2023. - No. 5. - Pp. 305-309; Ditto [Electronic resource]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-kommunikativnoy-kompetentnosti-so-stressoustoychivostyu-sovremennogo-studenta> (04.11.2024).
10. Shcherbina A. V. Formation of psychological readiness of managers for activity in extreme management situations. Moscow: MAAN, 1997. 57 p.

Продвижение бренда на фоне роста сетей

Гафуров Руслан Дамирович

аспирант, Московский финансово-промышленный университет "Синергия",
r_gafurov_11@mail.ru

В данной статье рассматриваются ключевые аспекты создания и продвижения спортивных брендов с использованием цифровых технологий в условиях возрастающей конкуренции со стороны крупнейших организаций в рамках сети. Уникальность ценностного предложения, использование цифровых технологий и улучшение сервиса для клиентов становятся основными факторами, обеспечивающими конкурентное преимущество. Анализируются какие инструменты, применяемые в работе с клиентами в социальных сетях и на цифровых платформах, способствуют повышению клиентской лояльности и удовлетворенности целевой аудитории. Выводы данной работы могут служить основой для разработки эффективных маркетинговых стратегий и обеспечения устойчивого развития спортивных организаций. Результаты исследования могут использоваться для оптимизации подходов к управлению маркетингом и клиентским опытом в спортивной индустрии [1, с. 12].

Ключевые слова: Формирование клиентской лояльности, маркетинговые инструменты, клубный брендинг, статус клиентского обслуживания, ключевое коммерческое предложение, цифровые коммуникации, фитнес-индустрия.

Контекст стремительного расширения интернета и его влияние на многие бизнес-секторы делает создание и поддержание сильного личного бренда важной стратегической задачей для организаций, работающих в престижных направлениях. В частности, это утверждение можно отнести к ресторанным и клубным заведениям. Котлер и Келлер подчеркивают, что эффективное брендинговое управление требует глубокого осознания текущих трендов и быстрой адаптации к изменениям среды (Котлер и Келлер, 2016). В последние годы наблюдается все больший интерес ученых и практиков к разработке и внедрению брендинга как важнейшего инструмента формирования конкурентных преимуществ организаций. По мнению Б. Котлера и Д. Келлера, «брендинг — важнейший элемент формирования конкурентных преимуществ компании, так как он позволяет выделиться среди аналогичных предложений и создать доверительные отношения с клиентами» (Котлер, Келлер, 2016). Брендинг — это не просто создание логотипа и слогана, но комплекс мероприятий, направленных на формирование уникального имиджа и высокую степень доверия к услугам и продуктам компании. В результате грамотной реализации программ брендинга организации. Брендинг способствует формированию эмоционально положительного образа организации, построенного на ее философии, системе ценностей и предлагаемых услугах. В исследовательских работах имеется обширная информация о важности мультимодальных стратегий в развитии клубного имиджа. В отчете McKinsey & Company (2020) подчеркивается, что интеграция цифровизации и эффективного использования социальных медиа увеличивает клиентскую лояльность на 30%. Оно показывает необходимость формирования специфических брендов в условиях интернет-пространства. Указанные факторы являются основными аспектами для дальнейшего изучения оптимальных методов маркетинга и управления в клубном бизнесе. На основании комплексного анализа актуальных трендов в клубной индустрии, а также влияния сетевой структуры на ее развитие, выделяется ряд рекомендаций, направленных на оптимизацию брендинговых конкретных клубов. Эти рекомендации обоснованы предыдущими исследованиями и современными теоретическими концепциями, обеспечивая их научную надежность и практическую применимость.

1. Развитие уникального торгового предложения

Создание единственного в своем роде предложения на рынке фитнес-услуг является необходимым условием выделения клуба в условиях жесткой конкурентной борьбы. Котлер Ф. и Келлер К. подчеркивают, что ключевым фактором формирования УТП является акцент на уникальных ценностях, которые клуб предлагает своей целевой аудитории и разрыв в схожих предложениях у соперников [1, с. 215].

2. Внедрение цифровых инструментов для коммуникации с клиентами

Результаты исследования McKinsey & Company показывают, что успешное использование цифровых платформ и инструментов активной работы является важным направлением в современном обществе и в маркетинговых стратегиях клубов в частности. Результаты исследования показали, что использование современных финансовых изысков — online-маркетинг, social networks, email-рассылки способствуют не только привлечению новых клиентов, но и качественно улучшает существующие связи с ними. Как отметил Питер Друкер, использование современных маркетинговых технологий позволяет клубам активно организовывать индивидуальные предложения для каждого сегмента клиентской аудитории, что в свою очередь значительно повышает их лояльность к данному клубу и развитие взаимовыгодного партнерства [2].

3. Поддержание высокого качества обслуживания и клиентской лояльности

Согласно результатам исследования, проведенного Deloitte, высокое качество обслуживания пользователей становится важным фактором успешного существования учреждения. Привлечение клиентов и формирование обаяния заведения среди посетителей напрямую связаны с уровнем дисциплины на обслуживании клиентов, а значит, чем выше этот уровень, тем большая возможность вернуться к любителям современные заведения. Чтобы повысить уровень клиентоориентированности клуба, его руководству следует уделять внимание повышению квалификации кадров, разработке лояльных программ для постоянного клиента и организации качественного обратного потока информации от клиентов для их выслушивания и формирования его положительного имиджа [1, с. 32].

4. Местное сообщество как основной драйвер формирования бренда

«Поддерживая связи с местным населением, клуб демонстрирует свою вклад в развитие региона и улучшение социальной среды». Как отметил Эдвардс Н. Г., привлечение аудитории представляется возможным при организации клубных мероприятий, направленных на развитие культурного и спортивного пространства, что приносит конкурентные преимущества перед крупными сетевыми рекреациями [1, с. 12].

5. Оценка результативности маркетинговых инициатив.

Анализ маркировки проводимых мероприятий – составная часть эффективного управления любым бизнесом, особенно в сфере услуг. По замечанию П.Друкера (2007), «если вы не можете измерить что-либо, значит, вы не можете им управлять», то количество разных показателей результативности работы рекламных мероприятий не только регламентирует локальный подход, но и позволяет комплексно оценивать рентабельность каждой выбранных маркетинговых решений. Каждый новый маркетинговый опыт формирует потенциальный массив добытых данных, заполняя уже существующие парадигмы планирования, каждое новое действие становится кадром в фильме о том, как можно в будущем оптимизировать затраты на продвижение, максимально эффективно стартовать, и удерживать за собой наибольшую долю реальных потребителей через глубину проданной работы системы сервиса.

Согласно Х. Чен, «Использование инновационных факторов позволяет клубной индустрии своевременно адаптироваться к изменяющимся условиям рынка» [12].

В условиях нестабильной конкурентной среды клубам следует поддерживать гибкость и готовность к внедрению новшеств. Согласно Х. Чен (2021), критически важным для успешной адаптации брендов к растущему числу сетевых организаций является не только быстрая реакция на колебания потребительского спроса, но и активное применение новейших технологий. Усовершенствование ассортимента услуг, а также внедрение передовых технологий, таких как VR и мобильные приложения, может значительно повысить интерес клиентов к клубу. Таким образом, акцент на перечисленных аспектах в работе клуба позволит существенно повысить его имидж. Устойчивый и последовательный подход к созданию бренда поможет клубам занять свою нишу в конкурентной среде сетевых организаций, что особенно актуально в условиях динамического изменения рыночной ситуации.

Литература

1. Котлер, Ф., & Келлер, К. Л. (2016). Маркетинг. Москва: Питер.
2. McKinsey & Company. (2020). The State of Digital Marketing in the Club Industry.
3. Deloitte. (2019). The Customer Experience in the Club Sector: Trends and Insights.
4. Эдвардс, Г. (2018). Социальные инициативы и их влияние на имидж бренда. Вестник маркетинга и управления, 12(3), 45-58.
5. Друкер, П. (2007). Управление в эпоху перемен. Москва: Альпина Паблишер.
6. Чен, Х. (2021). Инновации в клубной индустрии: Как адаптироваться к изменениям рынка. Журнал стратегического менеджмента, 9(2), 123-137.
7. Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing Management. Pearson.
8. McKinsey & Company. (2020). The State of Digital Marketing in the Club Industry.
9. Deloitte. (2019). The Customer Experience in the Club Sector: Trends and Insights.
10. Edwards, G. (2018). Social Initiatives and Their Impact on Brand Image. Marketing and Management Review, 12(3), 45-58.
11. Drucker, P. (2007). Management Challenges for the 21st Century. Harvard Business Review Press.
12. Chen, H. (2021). Innovations in the Club Industry: How to Adapt to Market Changes. Journal of Strategic Management, 9(2), 123-137.

Brand promotion amid the growth of networks

Gafurov R.D.

Moscow Financial and Industrial University "Synergy"

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article examines the key aspects of creating and promoting sports brands using digital technologies in the face of increasing competition from the largest organizations within the network. The uniqueness of the value proposition, the use of digital technologies and the improvement of customer service are becoming the main factors providing a competitive advantage. The article analyzes which tools used in working with clients on social networks and digital platforms contribute to increasing customer loyalty and satisfaction of the target audience. The conclusions of this work can serve as a basis for developing effective marketing strategies and ensuring the sustainable development of sports organizations. The results of the study can be used to optimize approaches to marketing and customer experience management in the sports industry [1, p. 12].

Keywords: Customer loyalty formation, marketing tools, club branding, customer service status, key commercial offer, digital communications, fitness industry.

References

1. Kotler, F., & Keller, K. L. (2016). Marketing. Moscow: Piter.
2. McKinsey & Company. (2020). The State of Digital Marketing in the Club Industry.
3. Deloitte. (2019). The Customer Experience in the Club Sector: Trends and Insights.
4. Edwards, G. (2018). Social Initiatives and Their Impact on Brand Image. Marketing and Management Bulletin, 12(3), 45-58.
5. Drucker, P. (2007). Management in the Age of Change. Moscow: Alpina Publisher.
6. Chen, H. (2021). Innovations in the Club Industry: How to Adapt to Market Changes. Strategic Management Journal, 9(2), 123-137.
7. Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing Management. Pearson.
8. McKinsey & Company. (2020). The State of Digital Marketing in the Club Industry.
9. Deloitte. (2019). The Customer Experience in the Club Sector: Trends and Insights.
10. Edwards, G. (2018). Social Initiatives and Their Impact on Brand Image. Marketing and Management Review, 12(3), 45-58.
11. Drucker, P. (2007). Management Challenges for the 21st Century. Harvard Business Review Press.
12. Chen, H. (2021). Innovations in the Club Industry: How to Adapt to Market Changes. Journal of Strategic Management, 9(2), 123-137.

Стратегии решения конфликтов на рабочем месте и их влияние на организационную культуру

Гибсон Дина Сергеевна

исполнительный директор, Florin Inc, gibsondina@gmail.com

В данном исследовании рассматривается влияние стратегий разрешения конфликтов на организационную культуру с целью разработки комплексной модели эффективного управления конфликтами. Используя смешанный метод, включающий обзор литературы, анализ эмпирических данных и изучение конкретных случаев, в исследовании изучается двунаправленная связь между стратегиями разрешения конфликтов и типами организационной культуры. Результаты показывают, что различные стратегии (сотрудничество, компромисс, избегание, приспособление и конкуренция) оказывают разное влияние на клановую, адхократическую, рыночную и иерархическую культуры. Применение стратегий в детских развлекательных центрах (ДРЦ) иллюстрирует гибкость и адаптивность подходов к управлению конфликтами. Исследование вносит вклад в теорию организационного поведения, предлагая комплексную структуру для понимания долгосрочных культурных последствий практики управления конфликтами. Оно также подчеркивает необходимость контекстно-специфических подходов к разрешению конфликтов и предлагает направления будущих исследований, включая лонгитюдные исследования и изучение технологических влияний на управление конфликтами.

Ключевые слова: разрешение конфликтов, организационная культура, конфликтная компетентность, сотрудничество, компромисс, избегание, приспособление, конкуренция, культурная трансформация, лидерство.

Введение

Актуальность темы исследования стратегий решения конфликтов на рабочем месте и их влияния на организационную культуру обусловлена рядом факторов, характерных для современной бизнес-среды. В условиях глобализации, усиления конкуренции и ускорения темпов технологических изменений организации сталкиваются с необходимостью постоянной адаптации и трансформации. Эти процессы неизбежно сопровождаются возникновением конфликтных ситуаций, которые, при неэффективном управлении, могут негативно влиять на производительность труда, удовлетворенность сотрудников и, как следствие, на общую эффективность организации [1].

В отчете GITNEX за 2024 год [2] указывается, что руководители среднего звена тратят до 40% своего рабочего времени на разрешение конфликтов. При этом, согласно данным, 85% сотрудников на всех уровнях организационной иерархии сталкиваются с конфликтами в той или иной степени [2]. Эти статистические данные подчеркивают масштаб проблемы и необходимость разработки эффективных стратегий управления конфликтами.

Как показывают примеры из практики детских развлекательных центров (ДРЦ), конфликты между сотрудниками или с клиентами могут возникать из-за недопонимания ожиданий, перераспределения ресурсов или нарушения графиков мероприятий. Решение этих конфликтов напрямую влияет на удовлетворенность клиентов и сотрудников, а также на устойчивость бизнеса.

Особую значимость в организациях приобретает эффективное управление конфликтами для формирования позитивной культуры и повышения эффективности работы. В мультикультурной среде особенно важны такие стратегии, как адаптивное лидерство и учет культурных различий, что способствует успешному управлению межличностными конфликтами. Как отмечает Карна [16, с. 84-90], культурные посредники оказывают значительное влияние на разрешение конфликтов в коллективах с различными культурными представлениями, что подчеркивает важность интеграции этих подходов в корпоративную практику. Эти выводы согласуются с исследованием Саида [17, с. 50-62], в котором показано, что разнообразие культур требует адаптации стратегий разрешения конфликтов для повышения их эффективности.

Организационная культура оказывает огромное влияние на подходы к разрешению конфликтов. Мундуате и соавторы [18, с. 165-173] показывают, что конфликты и их разрешение напрямую зависят от доминирующей культуры в организации. Например, в культуре сотрудничества конфликты разрешаются более конструктивно, создавая благоприятные условия для внедрения инноваций и поиска креативных решений Нингтьяса [19, с. 29-35]. Однако, как показано Пьетро и Вирджилу [20, с. 14-25], конкурентная организационная культура может усугублять конфликты, что приводит к снижению морального духа и производительности сотрудников.

Несмотря на обширные исследования влияния стратегий разрешения конфликтов на организационную культуру, остается малозученным их адаптация в условиях цифровой трансформации и удаленной работы, особенно роль лидеров в виртуальной среде.

Цель исследования - разработка комплексной модели управления конфликтами, учитывающей их влияние на организационную культуру для повышения организационной эффективности. Задачи включают:

1. Анализ существующих теоретических подходов к управлению конфликтами.

2. Исследование взаимосвязи между стратегиями разрешения конфликтов и типами организационной культуры.

3. Разработка модели влияния стратегий разрешения конфликтов на организационную культуру.

4. Разработка практических рекомендаций по внедрению эффективных стратегий.

Теоретико-методологическую основу составляют теория организационных конфликтов [4], концепция организационной культуры [3], теория социальной идентичности [5] и теория обработки социальной информации [6].

Материалы и методы

Исследование стратегий решения конфликтов на рабочем месте и их влияния на организационную культуру базируется на интеграции ключевых теоретических концепций и моделей. Согласно Де Дре К. К. В. и Гельфанд М. Дж. [7], конфликт на рабочем месте представляет собой процесс, начинающийся, когда индивид или группа воспринимает различия и противоречия между собой и другим индивидом или группой по поводу интересов, убеждений, ценностей или практик, которые имеют значение для них.

Конфликты в организациях классифицируются по различным основаниям. Джен К. А. выделяет три основных типа конфликтов: задачные (различия во взглядах на содержание работы), процессные (разногласия по поводу способов выполнения работы) и отношенческие (межличностные трения) [8]. Амасон А.С. дополнил эту классификацию ценностными конфликтами, возникающими из-за различий в фундаментальных убеждениях и мировоззрении [9].

Понимание природы конфликтов тесно связано с концепцией организационной культуры. Айсензе К. и др. [3] определяют её как паттерн разделяемых базовых предположений, которые группа усвоила в процессе решения проблем внешней адаптации и внутренней интеграции, доказавших свою эффективность и передающихся новым членам как правильный способ восприятия и мышления.

Для визуализации сложной структуры организационной культуры используется модель "культурного айсберга" Шейна Э. Х., представленная на рисунке 1.



Рисунок 1 – модель "культурного айсберга" Шейн Э. Х. [3]

Эта модель подчёркивает, что глубинные уровни культуры (базовые предположения) скрыты от непосредственного наблюдения, но именно они определяют поведение членов организации, включая их реакцию на конфликты.

Взаимосвязь между конфликтами и организационной культурой носит двусторонний характер. Культура организации определяет восприятие конфликтов и приемлемые стратегии их разрешения, в то время как способы разрешения конфликтов могут трансформировать культуру, формируя новые нормы и ценности.

Для анализа этой взаимосвязи полезно обратиться к типологии организационных культур, предложенной Куинн Р. Э. [10]. Их модель конкурирующих ценностей выделяет четыре типа культур и каждый характеризуется специфическим подходом к управлению конфликтами (табл. 1).

Таблица 1
Подходы к управлению конфликтами [10]

Тип культуры	Характеристики	Подход к конфликтам
Клановая	Ориентация на сотрудничество, лояльность	Стремление к консенсусу, медиация
Адхократическая	Инновационность, гибкость	Конструктивное использование разногласий
Рыночная	Ориентация на результат, конкуренция	Прямая конфронтация, переговоры
Иерархическая	Стабильность, контроль	Формализованные процедуры разрешения конфликтов

Понимание типа организационной культуры критически важно для выбора эффективных стратегий разрешения конфликтов. Так, например, классическая модель Томаса-Килманна (рис. 2) [11] выделяет пять основных стратегий: соревнование, сотрудничество, компромисс, избегание и приспособление. Эти стратегии могут быть представлены в виде двумерной модели, где оси представляют степень настойчивости в удовлетворении собственных интересов и степень кооперативности.



Рисунок 2 – Классическая модель Томас-Килманн [11]

Пример из работы детских развлекательных центров (ДРЦ) помогает проиллюстрировать применение каждой стратегии в зависимости от ситуации:

- **Сотрудничество:** совместная работа команды над организацией мероприятий позволяет улучшить взаимодействие и достичь наилучших результатов.
- **Компромисс:** взаимные уступки между управляющим и персоналом по поводу графика работы сохраняют баланс интересов.
- **Избегание:** временное отступление от несущественных конфликтов во время пиковых нагрузок помогает сфокусироваться на обслуживании клиентов.
- **Приспособление:** предоставление скидок или бесплатных услуг недовольным клиентам сохраняет их лояльность.
- **Конкуренция:** быстрое принятие решений руководством в условиях срочности для достижения краткосрочных целей.

Применение каждой из этих стратегий в ДРЦ зависит от контекста конфликта, организационной культуры и целей. Как и в любом бизнесе, гибкость в выборе подхода позволяет достигать оптимальных результатов и снижать негативные последствия конфликтов.

По итогу выбор оптимальной стратегии разрешения конфликта будет зависеть от нескольких факторов, в том числе:

1. Тип конфликта (задача, процесс, отношение, ценность)
2. Организационная культура
3. Распределение власти между конфликтующими сторонами
4. Ограничения по времени и ресурсам
5. Потенциальные последствия конфликта для организации.

Современные исследования подчёркивают важность ситуационного подхода и гибкости при выборе стратегий. Афзалур Рахим М. [4] предложил модель, где эффективность стратегии зависит от соответствия между характеристиками конфликта и выбранным методом его разрешения.

Интегративные подходы, такие как метод переговоров, ориентированный на интересы сторон, разработанный Фишером Р., Юри В. Л. и Паттоном Б. [14], позволяют находить взаимовыгодные решения, фокусируясь на интересах, а не позициях.

Для раннего предотвращения конфликтов важно внедрять организационные системы, включающие:

1. Регулярный мониторинг организационного климата.
2. Анализ коммуникаций.
3. Оценку удовлетворённости сотрудников.
4. Анализ эффективности и качества работы.

Такие системы помогают выявлять потенциальные конфликты на ранних стадиях, что позволяет своевременно принимать превентивные меры.

Еще одна важная тенденция в развитии стратегий разрешения конфликтов - использование посредничества и фасилитации. Посредничество предполагает помощь нейтральной третьей стороны конфликтующим сторонам в достижении взаимоприемлемого решения. Фасилитация, с другой стороны, направлена на улучшение процесса групповой работы и совершенствование коммуникации.

Эффективность различных стратегий разрешения конфликтов можно оценить с помощью следующей таблицы 2.

Таблица 2
Оценка эффективности стратегий [11]

Стратегия	Преимущества	Недостатки	Оптимальные условия применения
Компромисс	Быстрое решение, частичное удовлетворение интересов	Субоптимальные решения	Ограниченные ресурсы, равный статус сторон
Сотрудничество	Инновационные решения, укрепление отношений	Требует времени и усилий	Сложные проблемы, долгосрочные отношения
Избегание	Предотвращение эскалации, экономия ресурсов	Нерешенные проблемы	Тривиальные вопросы, необходимость "остыть"
Приспособление	Сохранение отношений, быстрое разрешение	Подавление инноваций	Вопросы малой важности, сохранение гармонии
Конкуренция	Быстрые решения в кризис	Эскалация конфликта	Непопулярные решения, кризисные ситуации

Влияние стратегий на организационную культуру является сложным процессом. Модель конкурирующих ценностей Куинна Р. Э. [10] показывает, как различные культуры реагируют на стратегии разрешения конфликтов (таблица 3).

Таблица 3
Влияние различных стратегий разрешения конфликтов на организационную культуру [10, 11]

	Клановая культура	Адхократическая культура	Рыночная культура	Иерархическая культура
Сотрудничество	Сильное +	Сильное +	Умеренное -	Умеренное -
Компромисс	Умеренное +	Умеренное -	Умеренное -	Умеренное +
Избегание	Сильное -	Сильное -	Сильное -	Умеренное -
Приспособление	Умеренное +	Сильное -	Сильное -	Умеренное +
Конкуренция	Сильное -	Умеренное +/-	Сильное +	Умеренное -

+ - позитивное влияние, - - негативное влияние, +/- - смешанное влияние

Важно понимать, что влияние стратегий на культуру не является односторонним. Культура формирует предпочтительные стратегии, а стратегии влияют на культуру, создавая циклы, которые могут способствовать либо позитивным изменениям, либо усилению проблем.

Долгосрочное применение определённых стратегий может существенно влиять на культуру организации. Постоянное использование сотрудничества способствует формированию культуры инноваций и обучения. Чрезмерное использование избегания может привести к культуре страха и недоверия [12].

Для эффективного управления этим влиянием необходимо развивать "конфликтную компетентность" организации [13], включающую обучение сотрудников стратегиям разрешения конфликтов и способность выбирать наиболее подходящие методы в зависимости от ситуации и желаемых изменений в культуре.

Таким образом, эффективное управление конфликтами не только решает текущие разногласия, но и способствует развитию организационной культуры, повышая эффективность и адаптивность организации в современном динамичном бизнес-среде.

Результаты и обсуждения

Разработка эффективной системы управления конфликтами начинается с анализа текущей ситуации в организации. Этот этап позволяет понять специфику конфликтов, их причины и влияние на организационную культуру. Проводится комплексный аудит конфликтов с использованием многоуровневого опросника, охватывающего индивидуальный, командный и организационный уровни (таблица 4).

Таблица 4
Структура опросника [10, 11]

Уровень	Фокус вопросов	Примеры
Индивидуальный	Личный опыт конфликтов	- Частота участия в конфликтах - Основные причины конфликтов - Предпочитаемые стратегии разрешения
Командный	Динамика конфликтов в команде	- Влияние конфликтов на эффективность команды - Роль лидера в управлении конфликтами
Организационный	Системные источники конфликтов	- Влияние организационной структуры на конфликты - Эффективность существующих механизмов разрешения конфликтов

Дополнительно анализируются данные отдела кадров для выявления закономерностей, связанных с увольнениями из-за конфликтов. Исследуется корреляция между частотой конфликтов и производительностью труда, что подчёркивает экономическую необходимость внедрения системы управления конфликтами.

Для сбора качественных данных проводятся глубинные интервью с ключевыми сотрудниками и руководителями, используя технику критических инцидентов. Это позволяет выявить наиболее значимые конфликтные ситуации и их последствия. Метод когнитивного картирования визуализирует восприятие конфликтов на разных уровнях организации, помогая определить области для улучшения коммуникации и взаимопонимания.

Применение различных стратегий разрешения конфликтов показывает, что гибкость и адаптация подходов способствуют успешному преодолению разногласий и улучшению работы коллектива. Например, в детских развлекательных центрах (ДРЦ) стратегия сотрудничества в клановой культуре поддерживает лояльность сотрудников и качество обслуживания клиентов. В то же время конкуренция в рыночных культурах даёт быстрые результаты, но может ухудшить моральный климат.

Оценка организационной культуры с помощью расширенной модели Камерона-Куинна [10] позволяет определить доминирующий культурный тип и оценить его по шести ключевым измерениям (рисунок 3).



Рисунок 3 – Модель Камерона-Куинна [10]

Этот анализ помогает выявить потенциальные источники конфликтов, связанные с культурными особенностями организации. Например, конфликты могут возникать из-за столкновения между доминирующим типом культуры и ценностями отдельных сотрудников или между различными организационными субкультурами.

Кроме того, проводится глубокий анализ организационных артефактов, включая корпоративные документы и неформальные практики разрешения конфликтов. Это позволяет выявить расхождения между декларируемыми ценностями и реальными практиками управления конфликтами, что необходимо для разработки эффективной системы управления конфликтами.

На основе собранных данных строится причинно-следственная диаграмма Исикавы (рис. 4) для визуализации источников конфликтов в организации. Эта диаграмма дополняется матрицей, показывающей влияние конфликтов на различные элементы организационной культуры, что позволяет оценить системное воздействие конфликтов и определить приоритетные области вмешательства.



Рисунок 4 – Причинно-следственная диаграмма Исикавы [15]

После этого разрабатывается модель управления конфликтами. В основе этой модели лежит динамическая матрица стратегий разрешения конфликтов (таблица 5).

Таблица 5
Динамическая матрица стратегий разрешения конфликтов [10]

Тип конфликта	Стратегия	Влияние на культуру	Условия применения
Задачный	Сотрудничество	Усиление инновационности	Высокая взаимозависимость задач
Процессный	Компромисс	Повышение адаптивности	Ограниченные ресурсы
Отношений	Посредничество	Укрепление доверия	Высокая эмоциональная напряженность
Ценностный	Диалог	Трансформация культуры	Фундаментальные разногласия

Данная матрица рассматривает различные типы конфликтов и предлагает оптимальные стратегии их разрешения, учитывая их влияние на организационную культуру и условия применения. Такой подход позволяет не только эффективно разрешать конфликты, но и использовать их для содействия целенаправленным культурным изменениям.

Неотъемлемой частью модели является система раннего предотвращения конфликтов. Она включает в себя комплексную систему показателей на микро-, мезо- и макроуровнях (табл. 6).

Таблица 6
Комплексная система индикаторов [10]

Уровень	Индикаторы	Методы мониторинга
Микро	- Изменения в коммуникационных паттернах	- Анализ электронных коммуникаций
	- Рост абсентеизма	- Мониторинг посещаемости
Мезо	- Снижение эффективности команды	- Анализ KPI команд
	- Увеличение жалоб клиентов	- Обратная связь от клиентов
Макро	- Рост текучести кадров	- HR-аналитика
	- Снижение инновационной активности	- Анализ инновационных проектов

Эта система позволяет своевременно выявлять потенциальные конфликты и принимать превентивные меры. Разрабатывается приборная панель для визуализации динамики конфликтов и алгоритм машинного обучения для их прогнозирования, что обеспечивает переход от реактивного к проактивному управлению.

Важнейшим компонентом модели является программа развития компетенций управления конфликтами. Модульная программа обучения для руководителей включает следующие модули:

1. Диагностика конфликтов;
2. Стратегическое управление конфликтами;
3. Фасилитация и медиация;
4. Управление эмоциональным интеллектом в конфликтных ситуациях;
5. Трансформация конфликтов в источники инноваций.

Интерактивные семинары с использованием VR-технологий моделируют сценарии конфликтов для сотрудников, а также создается онлайн-платформа для постоянного обучения управлению конфликтами. Такой комплексный подход к обучению обеспечивает развитие важнейших компетенций на всех организационных уровнях, что является залогом успеха системы управления конфликтами.

Ключевым элементом является создание процедуры медиации. Формируется группа внутренних медиаторов с критериями отбора и системой сертификации; ротация обеспечивает их нейтралитет. Разрабатывается подробный протокол медиации, включающий этапы от предварительной оценки конфликта до мониторинга реализации соглашения. Этот структурированный подход обеспечивает эффективное разрешение сложных конфликтов и способствует формированию культуры конструктивного взаимодействия.

Реализация начинается с пилотного проекта в выбранном подразделении. Модель адаптируется с участием ключевых заинтересованных сторон, разрабатывается план интеграции с существующими процессами. Создаётся проектная команда с распределением ролей и системой мониторинга KPI. По завершении пилота результаты анализируются через глубинные интервью и фокус-группы. Сравнительный анализ с контрольной группой оценивает эффективность системы.

На основе результатов дорабатываются элементы системы управления конфликтами. Такая адаптация повышает вероятность успешного масштабирования. После пилота разрабатывается план внедрения системы на всю организацию, включая подготовку, коммуникацию и обучение персонала, поэтапное внедрение инструментов и интеграцию в общую систему управления. Многоканальная

коммуникационная кампания и сеть "послов перемен" обеспечивают поддержку и минимизируют сопротивление изменениям.

Разрабатывается система оценки эффективности управления конфликтами с комплексом КРІ (таблица 7).

Таблица 7
Комплексная система КРІ [10]

Категория	КРІ	Метод измерения
Разрешение конфликтов	- % успешно разрешенных конфликтов	- Анализ отчетов медиаторов
	- Среднее время разрешения конфликта	- Автоматизированный трекинг
Удовлетворенность	- Индекс удовлетворенности процессом	- Опросы после разрешения конфликтов
	- NPS системы управления конфликтами	- Ежеквартальные пульс-опросы
Организационные эффекты	- Изменение текучести кадров	- HR-аналитика
	- Рост производительности труда	- Анализ финансовых показателей
Культурные изменения	- Индекс психологической безопасности	- Регулярные оценки культуры
	- Уровень инновационной активности	- Анализ количества и качества инноваций

Эта система КРІ позволяет оценивать эффективность управления конфликтами на различных уровнях: от процессуального (успешность разрешения конфликтов) до стратегического (влияние на организационную культуру и инновационную активность).

Для обеспечения устойчивости системы внедряется механизм непрерывного совершенствования: создается платформа для сбора идей по улучшению, организуются регулярные хакатоны по инновациям в управлении конфликтами, формируется постоянная рабочая группа по развитию системы.

Опыт ДРЦ показывает, что гибкое применение стратегий разрешения конфликтов способствует успешному преодолению разногласий и улучшению работы коллектива. Стратегия сотрудничества в клановой культуре поддерживает лояльность сотрудников и качество обслуживания, тогда как конкуренция в рыночных культурах даёт быстрые результаты, но может негативно влиять на моральный климат.

В целом, эффективное управление конфликтами в ДРЦ способствует формированию позитивной организационной культуры и достижению стратегических целей компании. Пример ДРЦ демонстрирует, как гибкое использование стратегий разрешения конфликтов улучшает внутренние процессы и повышает удовлетворённость клиентов, обеспечивая долгосрочный успех.

Выводы

Проведенное исследование стратегий разрешения конфликтов и их влияния на организационную культуру позволяет сделать ряд важных выводов.

Установлена сложная взаимосвязь между стратегиями разрешения конфликтов (сотрудничество, компромисс, избегание, приспособление и конкуренция) и типами организационной культуры (клановая, адхократическая, рыночная и иерархическая). Ключевой вывод: эффективность каждой стратегии зависит от типа организационной культуры, характера конфликта, динамики власти и целей организации. Последовательное применение определенных стратегий способно значительно трансформировать организационную культуру.

Исследование подтверждает необходимость развития организационной "конфликтной компетентности", включающей не только обучение сотрудников методам разрешения конфликтов, но и способность организации адаптировать стратегии под конкретные ситуации.

Практические рекомендации включают:

1. Регулярную диагностику культуры и стратегий разрешения конфликтов
2. Обучение сотрудников техникам разрешения конфликтов
3. Внедрение систем раннего предупреждения конфликтов
4. Интеграцию управления конфликтами в общую систему управления
5. Мониторинг влияния стратегий на организационную культуру

Ограничением исследования является его преимущественно теоретический характер. Дальнейшие исследования необходимы для углубленного изучения долгосрочного влияния стратегий разрешения конфликтов на организационную культуру.

Литература

1. Rahim M. A. Managing conflict in organizations. – Routledge, 2023.
2. Lindner J., Workplace Conflict: Statistics Show Impact on Employees and Organizations //GITNEX REPORT 2024. URL: <https://gitnux.org/workplace-conflict-statistics/>
3. Isensee C. et al. The relationship between organizational culture, sustainability, and digitalization in SMEs: A systematic review //Journal of Cleaner Production. – 2020. – Т. 275. – С. 122944.
4. Rahim M. A. Rethinking the Structure of Organizational Conflict: Toward a Five-Dimensional Conceptualization //Applied Management Journal. – 2022. – Т. 23.
5. Böhm R., Rusch H., Baron J. The psychology of intergroup conflict: A review of theories and measures //Journal of Economic Behavior & Organization. – 2020. – Т. 178. – С. 947-962.
6. Taylor S. E., Crocker J. Schematic bases of social information processing //Social cognition. – Routledge, 2022. – С. 89-134.
7. De Dreu C. K. W., Gelfand M. J. Conflict in the workplace: Sources, functions, and dynamics across multiple levels of analysis //The psychology of conflict and conflict management in organizations. – 2008. – С. 3-54.
8. Adamovic M. Organizational justice research: A review, synthesis, and research agenda //European Management Review. – 2023. – Т. 20. – №. 4. – С. 762-782.
9. Eriksson T., Robertson J., Näppä A. Functional top management teams and marketing organization: exploring strategic decision-making //Journal of Strategic Marketing. – 2022. – С. 1-18.
10. Quinn R. E. Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework. – Jossey-Bass, 2011. – 242 с.
11. Thomas K. W. Thomas-kilmann conflict mode //TKI Profile and Interpretive Report. – 2008. – Т. 1. – 11 с.
12. Glasl F. Konfliktmanagement—Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. 11. aktualisierte Auflage //Bern: Haupt Verlag. – 2013. – 532 с.
13. Runde C. E., Flanagan T. A. Developing your conflict competence: A hands-on guide for leaders, managers, facilitators, and teams. – John Wiley & Sons, 2010. – 270 с.
14. Fisher R., Ury W. L., Patton B. Getting to yes: Negotiating agreement without giving in. – Penguin, 2011. – 215 с.
15. Wong K. C., Woo K. Z., Woo K. H. Ishikawa diagram //Quality Improvement in Behavioral Health. – 2016. – С. 119-132.
16. Karna W., Stefaniuk I., Jafari M. B. Strategies for Managing Interpersonal Conflicts in Multicultural Teams //KMAN Counseling & Psychology Nexus. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 84-90.
17. Said A. A. The impact of cultural diversity and intercultural competence on conflict management styles in Egypt //Journal of Conflict Management. – 2024. – Т. 4. – №. 1. – С. 50-62.
18. Munduate L., Medina F. J., Euwema M. C. Mediation: Understanding a constructive conflict management tool in the workplace //Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones. – 2022. – Т. 38. – №. 3. – С. 165-173.

19. Ningtyas A. S. C. Conflict in Organizations: Its Connection to a Healthy and Productive Work Environment //Sinergi: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen. – 2024. – T. 14. – №. 1. – C. 29-35.

20. Di Pietro L., Di Virgilio F. The role of organizational culture on informal conflict management //Administrative Culture in Developing and Transitional Countries. – Routledge, 2016. – C. 14-25.

Strategies for dealing with conflict in the workplace and their impact on organizational culture

Gibson D.S.

Florin Inc

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This study examines the impact of conflict resolution strategies on organizational culture, aiming to develop a comprehensive model for effective conflict management. Employing a mixed-methods approach, including literature review, empirical data analysis, and case studies, the research explores the bidirectional relationship between conflict resolution strategies and organizational culture types. The findings reveal that different strategies (collaboration, compromise, avoidance, accommodation, and competition) have varying effects on clan, adhocracy, market, and hierarchy cultures. The study emphasizes the importance of developing organizational conflict competence and provides practical recommendations for managers. The application of strategies in children's entertainment centers (CECs) illustrates the flexibility and adaptability of approaches to conflict management. The research contributes to organizational behavior theory by proposing an integrated framework for understanding the long-term cultural implications of conflict management practices. It also highlights the need for context-specific approaches to conflict resolution and suggests directions for future research, including longitudinal studies and the exploration of technological influences on conflict management.

Keywords: conflict resolution, organizational culture, conflict competence, collaboration, compromise, avoidance, accommodation, competition, cultural transformation, leadership.

References

1. Rahim M. A. Managing conflict in organizations. – Routledge, 2023.
2. Lindner J., Workplace Conflict: Statistics Show Impact on Employees and Organizations //GITNUX REPORT 2024. URL: <https://gitnux.org/workplace-conflict-statistics/>
3. Isensee C. et al. The relationship between organizational culture, sustainability, and digitalization in SMEs: A systematic review // Journal of Cleaner Production. – 2020. – T. 275. – P. 122944.
4. Rahim M. A. Rethinking the Structure of Organizational Conflict: Toward a Five-Dimensional Conceptualization //Applied Management Journal. – 2022. – T. 23.
5. Böhm R., Rusch H., Baron J. The psychology of intergroup conflict: A review of theories and measures // Journal of Economic Behavior & Organization. – 2020. – T. 178. – P. 947-962.
6. Taylor S. E., Crocker J. Schematic bases of social information processing // Social cognition. – Routledge, 2022. – pp. 89-134.
7. De Dreu C. K. W., Gelfand M. J. Conflict in the workplace: Sources, functions, and dynamics across multiple levels of analysis //The psychology of conflict and conflict management in organizations. – 2008. – P. 3-54.
8. Adamovic M. Organizational justice research: A review, synthesis, and research agenda //European Management Review. – 2023. – T. 20. – No. 4. – pp. 762-782.
9. Eriksson T., Robertson J., Näppä A. Functional top management teams and marketing organization: exploring strategic decision-making // Journal of Strategic Marketing. – 2022. – P. 1-18.
10. Quinn R. E. Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework. – Jossey-Bass, 2011. – 242 p.
11. Thomas K. W. Thomas-kilmann conflict mode //TKI Profile and Interpretive Report. – 2008. – T. 1. – 11 p.
12. Glasl F. Konfliktmanagement—Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. 11. aktualisierte Auflage //Bern: Haupt Verlag. – 2013. – 532 p.
13. Runde C. E., Flanagan T. A. Developing your conflict competence: A hands-on guide for leaders, managers, facilitators, and teams. – John Wiley & Sons, 2010. – 270 p.
14. Fisher R., Ury W. L., Patton B. Getting to yes: Negotiating agreement without giving in. – Penguin, 2011. – 215 p.
15. Wong K. C., Woo K. Z., Woo K. H. Ishikawa diagram //Quality Improvement in Behavioral Health. – 2016. – P. 119-132.
16. Karna W., Stefaniuk I., Jafari M. B. Strategies for Managing Interpersonal Conflicts in Multicultural Teams //KMAN Counseling & Psychology Nexus. – 2024. – T. 2. – No. 1. – pp. 84-90.
17. Said A. A. The impact of cultural diversity and intercultural competence on conflict management styles in Egypt // Journal of Conflict Management. – 2024. – T. 4. – No. 1. – pp. 50-62.
18. Munduate L., Medina F. J., Euwema M. C. Mediation: Understanding a constructive conflict management tool in the workplace // Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones. – 2022. – T. 38. – No. 3. – pp. 165-173.
19. Ningtyas A. S. C. Conflict in Organizations: Its Connection to a Healthy and Productive Work Environment // Sinergi: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen. – 2024. – T. 14. – No. 1. – pp. 29-35.
20. Di Pietro L., Di Virgilio F. The role of organizational culture on informal conflict management //Administrative Culture in Developing and Transitional Countries. – Routledge, 2016. – pp. 14-25.

Разработка методических инструментов управления организационно-экономическим механизмом развития экологического предпринимательства в университетском кампусе

Го Вэй

старший преподаватель, Цзянсийский биотехнологический профессиональный колледж, 88174358@qq.com

Цель работы состояла в выявлении структурных факторов развития для предпринимательского сектора в вопросах экологического менеджмента для новых университетских кампусов России. Предметом научного исследования стал анализ трансформации экономических взаимосвязей в менеджменте университетской инфраструктуры России на современном этапе развития. Методологией проведенной работы стали сравнительный и аналитический методы исследования. Область применения результатов состоит в рекомендательной части для лиц, формирующих строительство и последующее функционирование 25 новых университетских кампусов Российской Федерации, которое будет производиться в период 2023-2030 гг. В рамках выводов формулируется, что развитие экологической составляющей новых университетских кампусов мирового уровня в стране может стать эффективным их развитие на примере удачных практик кампусов большинства университетов Китайской Народной Республики и Дальневосточного федерального университета (ДФУ) во Владивостоке на острове Русский.

Ключевые слова: университетский кампус, развитие экологического предпринимательства, организационно-экономические механизмы

Произошедшая в конце февраля 2022 года общая смена парадигмы развития Российской Федерации, в т.ч. в вопросах научно-образовательной кооперации с мировым сообществом, запустила и процесс существенной трансформации большинства программ национального, в т.ч. научно-образовательного развития, который не завершен и на момент завершения исследования автором. Среди прочего была существенно ускорена реализация начатого в 2021 году проекта возведения по десяткам городов Российской Федерации университетского кампусов мирового уровня. Однако и в этом направлении концептуальная схема построения общей структурной модели новой национальной системы университетских кампусов далека от завершения и на момент первой половины 2024 года [1].

Реализация экологического предпринимательских инициатив в рамках как возведения данных новых кампусов мирового уровня, так и модернизации действующих до системно не описана ни на федеральном, ни на региональных уровнях, что в конечном счете делает данное направление второстепенным. При этом в рамках функционирования новых университетских городков предполагается, что будет произведена реализация программ прироста использования обучающихся в проектной деятельности вузов, в т.ч. по таким социальным проектам, как охрана окружающей среды и рациональное природопользование будет поставлена на системные форматы реализации, одновременно вместе с внедрением принципов у сотрудников, обучающихся и преподавательского состава находящихся на данных кампусах эко-сознательности, изменение поведения, а также общего изменения инфраструктуры университета. Однако необходимо несколько скорректировать данные принципы, которые закладывались в период до марта 2022 года.

Веяния трансформаций как теории, так и практики функционирования и развития научно-образовательной системы Российской Федерации середины 2020-х гг. по мере возведения новых кампусов мирового уровня и модернизации имеющихся университетских городков под выработанные стандарты, с закладкой их конкурентоспособности на близлежащие десятилетия XXI века, будут формировать и запросы на разработку новых актуальных моделей и механизмов экологического развития на собственных площадках общего института экопредпринимательства [2].

По мнению автора настоящего исследования современное понимание данных процедур должно предполагать в большей степени ориентацию на сотрудничество и перенятие удачных практик из дружественных России стран, и в первую очередь из Китайской Народной Республики [3], где данная концепция находится в работоспособном системном варианте уже не одно десятилетие [4]. Данные практики в той или иной мере уже принимаются в рамках новых кампусов совместных университетов в Малайзии, Венгрии и Казахстане, однако в России данный подход пока не рассматривается.

Современные проекты в области экологической привлекательности университетских городков, в рамках теории предпринимательства, аутсорсинга и фокусирования на основной сфере деятельности хозяйствующих субъектов, наиболее эффективно разрабатываются, апробируются и в дальнейшем масштабируются во внешней среде именно предпринимательским сектором, с должным контролем со стороны административно-управленческого персонала учреждения высшего образования и кампуса. Стимулированию же формирования таких проектов в ряде крупных университетов происходит за счет программ разного рода Фондов поддержки, которые выделяют на наиболее интересные проекты финансирование.

Однако не смотря на это, управление охраной окружающей природной среды и рациональным природопользованием на территории университетских городков России и в середине 2020-х гг. реализуется по преимуществу административно-хозяйственными методами работы, что не позволяет во многом эконоинициативам снизу достичь результата.

Модель взаимодействия вузов и кампусов может быть различной:

1. Один вуз на одном кампусе,
2. Один вуз на нескольких кампусах,
3. Несколько вузов на одном кампусе,
4. Несколько различных вузов на нескольких различных кампусах [5].

Для простоты описания рекомендательной части далее в работе будет даваться к анализу лишь первая из возможных моделей. В остальных случаях рекомендательная часть будет усложняться лишь в вопросах согласования интересов хозяйствующих субъектов, с особенной сложностью при их различной ведомственной и юридической принадлежностью.

Основными рекомендациями для внедрения скорректированного эффективного организационно-экономического механизма развития экологического предпринимательства в университетских городках России, основанного на программах реализуемых в большинстве эконоинициативных вузов дружественных стран мира для роста экологизации их университетских городков являются в последние десятилетия следующие проекты:

1. Способствование через организацию и участие в ведущих форумах и конференциях по экологической, предпринимательской и образовательной деятельности в стране с целью проработки и последующей реализации на федеральном и региональном уровнях существенного снижения уровня проблематики законодательной базы на предмет проведения эконпредпринимательской деятельности в университетских городках, в т.ч. с участием иностранного капитала, как минимум от организаций дружественных стран. Повышение уровня возможностей проведения данной деятельности, позволит существенно стимулировать и продвинуть реализацию институтов и проектов эконоинициативности в стенах университетов;
2. Формирование программы поддержки реализации данных программ руководством страны, региона, университета, факультетов/ институтов/ научных центров, для возможности последующего их масштабирования как в регионе размещения кампуса, так и вовне;
3. Запуск через научно-образовательные проекты и программы формирование высококвалифицированных специалистов в области экологии и предпринимательства в рамках экодеятельности на кампусе. В конечном счете на базе данной работы будет возможно даже формирование новых базовых кафедр с профилем подготовки эконпредпринимателей;
4. Проектирование, реконструкция и модернизация экозданий и сооружений на кампусе вуза, а так же общее и озеленение территории кампуса;
5. Создание процедур раздельный сбор бытовых отходов, программ водосбережения, энергоэффективности, роботизированной уборки территории и пр. в конечном счете стимулируют и общее повышение культуры в области охраны окружающей среды у обучающихся, которое потом несомненно будет перенесено и на их деятельность в реальном секторе экономики страны;
6. Стимулирование программ замены автотранспортных средств с двигателями внутреннего сгорания на электромобили, а так же продвижение программ передвижения по кампусу на иных формах электротранспорта, либо стимулирование пешеходного и/или велосипедного передвижения по университетскому городку, в т.ч. через частичный запрет или сокращение допуска автомобилей на территории кампусов для повышения качества воздуха на территории университетского городка [6].

Данные программы в большинстве случаев не могут внедряться одновременно, так как технически при их эксплуатации вступают в конфликт между собой (таблица 1).

Таблица 1
Потенциальная конфликтность от реализации экологических инициатив на территории университетского кампуса

№	Экоинициатива	Потенциальный конфликт
1	экоориентированность поведения обучающихся и работающих на кампусе	Геополитические установки после февраля 2022 года, как частичный отказ от новых Западных принципов жизнедеятельности в сфере экологии
2	энергосбережение, в т.ч. через использование инновационных энергосберегающих устройств	Затруднение поставок Западного импортного оборудования и его импортозамещения. Кроме того и внедрение альтернативных источников энергии (солнечных панелей, ветряных устройств, цехов производства биотоплива из отходов) может быть не давать эффекта
3	водосбережение, в т.ч. путем внедрения технологий эксплуатации дождевой воды и очистка сточных вод	Дорогостоящие технологии и техническая реализация монтажа объекта, при минимальных технико-экономическом результате и показателе конкурентоспособности вуза
4	раздельный сбор и переработка отходов, в т.ч. через ограничения или тотальный запрет в использовании пластиковой тары и одноразовых пакетов	для запуска эффективного производства объемы сырья (отходов) должно расти, тогда как концепция экоориентированности наоборот предполагает их минимизацию
5	чистота воздуха, в т.ч. через отказ передвижения по кампусу автомобилей на бензине	нарушение логистики внутри кампуса в связи с неразвитостью дорогостоящей инфраструктуры электромобилей, скутеров и системы велопроката

В каждой из упомянутых основных реализуемых инициатив ЭП на университетских кампусах существует множество методов для реализации, ряд из которых, при эффективной реализации, может существенно снижать такие конфликтные ситуации. Принятие к использованию лучших из них может приводить в конечном счете к росту не только экоориентированности кампуса как таковой, но и за счет повышения уровня экологической комфортности и привлекательности, а так же к возможному привлечению дополнительного прямого и косвенного финансирования от сторонних инвесторов, в рамках действующих законодательных возможностей для учреждений высшего образования Российской Федерации.

Поскольку ЭП на университетском кампусе является одним из видов предпринимательства реализуемом в стенах данного учреждения, для него справедливы принципы предпринимательства вообще с учетом особенностей законодательных ограничений при работе в вузах. Соответственно, и эффективное развитие организационно-экономических инструментов активизации деятельности ЭП на университетском кампусе должно предполагать и использование ряда основных организационно-экономических инструментов таких как - концессия, доверительное управление, государственно-частное партнерство, в т.ч. с международным участием, как минимум дружественных России стран [7].

Выбор наиболее оптимальных организационно-экономических инструментов для активизации деятельности ЭП, кроме ныне существующих краткосрочных контрактов на конкурсной основе должен обуславливаться на практике наличием соответствующей законодательно-правовой основы по их применению в регионе месторасположения университетского городка, а также выполнением в таком случае требования совмещения интересов государства и хозяйствующих субъектов ЭП эконпредпринимательства.

В рамках данных работ руководство кампуса и университета

(либо его учредитель, если такое прописано в его Уставе), в нем полагающихся может осуществляться и временная передача правомочий на реализацию экоинициатив предпринимательскому сектору на возмездной основе, оставляя при этом возможность контроля в данной сфере деятельности за собой. Экопредприниматель, в таком случае будет свою получать правомочия, обеспечивающие достаточную степень свободы при реализации собственных экоинициатив и условий для получения дохода и роста прибыли.

Концессионное соглашение при реализации его на базе кампуса университета сможет позволить отобранному экологическому предпринимателю получить права владения и пользования объектом для осуществления отобранных экоинициатив, продукция и доходы от которых являются его собственностью. При этом за предоставление указанных прав предусматривается оплата, вносимая в период эксплуатации экообъекта.

Другим инструментом передачи правомочий на проведения деятельности в области экопредпринимательства в университетских городках может быть выбрано доверительное управление. Блага, являющиеся собственностью университета (либо его учредителя), предоставляются в управление экопредпринимателю, который берет обязательства по управлению ими с целью получения дохода в интересах последнего. Университет/учредитель в свою очередь гарантирует на протяжении согласованного промежутка времени поддержание условий для реализации согласованного формата предоставляемых услуг.

Университетско-частное партнерство, как аналог государственно-частного партнерства, инструмент активизации деятельности ЭП, нацелено на соединение опыта частного партнера и его финансовых возможностей с социально-экономическим потенциалом университетских активов в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. При этом данный вид партнерства предполагает при определенных ситуациях необходимую поддержку и со стороны представителей региональной, а в ряде случаев и федеральной власти, а так же крупных финансовых групп и грантовой формы поддержки. Этот инструмент развития ЭП в университетском городке основан на разделении рисков и доходов, объединении профессиональных знаний и совместном финансировании проектов.

Отдельным перспективным вариантом взаимодействия по данному направлению могло бы стать ещё и внедрение методов формирующего в последние десятилетия принципов зеленого инвестирования и зеленых финансов на университетских кампусах, в рамках программ ответственного инвестирования. В рамках данных программ экопредпринимательский сектор университетского кампуса мог бы участвовать в программах софинансирования собственных проектов от крупных экоориентированных компаний как через формат прямых инвестиций, так и через участие в выпуске экооблигаций и иных зеленых ценных бумаг. Последние из указанных финансовых инструментов в России пока применяются в единичных форматах, однако при кооперации с финансовыми менеджерами и инвесторами из Китайской Народной Республики они могут существенно масштабироваться.

В условиях, когда экопредприниматель имеет право осуществлять экологически направленную деятельность на территории университетского городка и обладать ее результатами, возникает необходимость в выборе его наиболее оптимальной организационно-правовой формы для реализации данного вида деятельности. Данный выбор формируется во многом за счет общих юридических возможностей для их реализации, а также объемами заказов работ для запуска производства и их обеспечения.

Для привлечения финансовых и других видов ресурсов в сферу университетского ЭП на обычных территориях страны приходится использовать достаточно ограниченный спектр видов интеграции и партнерств, рассматриваемые в качестве организационно-экономических инструментов поддержки развития. Это влияет и на уровень

финансовой внешней поддержки, которые так же являются во многом ограниченными в имеющейся среде. Выходом из сложившейся ситуации могут стать переход, как минимум юридическим адресом вузов страны, планирующих масштабную реконструкцию в области работы с экопредпринимателями, на международные и внутренние территории опережающего развития или специальные экономические районы.

Преимущества для университетов от внедрения данных механизмов количественно ранее не оценивались, поскольку по своей природе многие выгоды являются косвенными, вытекающими из лучшего функционирования хозяйственной деятельности университета. Однако в целом из-за более обоснованного принятия решений как внутри университета (благодаря более систематическому рассмотрению рисков и возможностей, связанных с охраной окружающей среды и рациональным природопользованием на кампусе), так и во внешней среде (рост региональной и муниципальной привлекательности) в конечном счете может привести к улучшению функционирования и финансового состояния университета за счет капитала, который может быть привлечен для развития вуза.

Однако, не смотря на то, что рекомендательная часть на имеющихся успешных в мире кейсах развития университетских экокампусов носит достаточно универсальный характер, необходима регулярная её коррекция на местах путем сглаживания конфликтных ситуаций при внедрении инициатив на основе согласования мнений заинтересованных сторон [8].

Начало формирования общей концепции построения стратегических приоритетов развития экологического предпринимательства университетских кампусов России зависит в первую очередь от имеющейся программы развития университетского городка, основные варианты которых представлены ниже:

Вариант А. Незначительные изменения в формировании университетского городка;

Вариант Б. Существенная модернизация действующего университетского городка под требования времени;

Вариант В. Переезд на площадку кампуса мирового уровня, где уже функционируют иной университет;

Вариант Г. Переезд в новый университетский кампус, сопоставимого по уровню с кампусами мирового уровня, возведенный за счет спонсорских и региональных источников финансирования;

Вариант Д. Переезд в новый университетский кампус, сопоставимого по уровню с кампусами мирового уровня, возведенный за счет иностранного капитала.

Общесхематичная система эффективного развития возможностей для работы экопредпринимателей на университетском кампусе, в зависимости от его организационной структуры представлена ниже в таблице 2.

Таблица 2
Перспективы развития экопредпринимательского сектора в зависимости от формата функционирования университетского городка/кампуса

	Развитие экопредпринимательского сектора
Вариант А	минимальные
Вариант Б	Среднего уровня
Вариант С	В зависимости от сложившейся структуры управления экоинициативами
Вариант Г	Максимальные
Вариант Д	Максимальные и эффективные

В зависимости от принятия того или иного варианта развития университетского городка будет развиваться и уклад взаимодействия администрации вуза и совокупности экопредпринимателей, планирующей осуществлять свою деятельность на данной территории. Соответственно будет и различным отношение к таким вопросам как выбор приоритетной форма правовых и организационно-эко-

номических отношений между вузом и экопредпринимателями, целостное понимание механизма внедрения ЭП-подхода к управлению, приоритетное направление экоициатив от предпринимателей, уровень принятия экопредпринимательских инициатив на кампусе в деятельности университета.

Каждое из данных направлений в каждом вузе и в особенно в зависимости от региона существенно различается и наиболее эффективным для его проведения стоит реализовывать через анкетирование, интервьюирование и/или системы принятия коллегиальных решений через Мозговую штурм.

Литература

1. Баранова Е.А., Муссауи-Ульянищева Е.В., Бакшеев А.И., Турчина Ж.Е. Современный университетский кампус в городском пространстве как фактор развития образовательной среды и социально-экономических связей// Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2024. №3. С. 13-17.

2. Широкова К.А. Основные аспекты проектирования современных учебных кампусов мирового уровня// Уральский научный вестник. 2023. Т. 3. № 8. С. 157-162.

3. Zhenqian W. University campus in modern cities of China/ Современная урбанистика: социальное благополучие и цифровая трансформация города. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Минск, 2024. С. 89-94.

4. Xin Sh. Research on the functions of China's open university in the perspective of lifelong education// Социально-политические науки. 2023. Т. 13. №6. С. 148-153.

5. Xin Sh. Research on the functions of China's open university in the perspective of lifelong education// Социально-политические науки. 2023. Т. 13. №6. С. 148-153.

6. Миронов В.Г. Возможность организации перевозки пассажиров с помощью беспилотных шаттлов на территории кампуса ДВФУ// В сборнике: Прогрессивные технологии в транспортных системах. Материалы XVII международной научно-практической конференции. Оренбург, 2022. С. 411-415.

7. Андреев Д.А., Шишлов Е.И. Развитие технологического предпринимательства и инноваций на примере кампуса мирового уровня «Неймарк» в Нижнем Новгороде// В сборнике: Современная урбанистика: социальное благополучие и цифровая трансформация города. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Минск, 2024. С. 26-32.

8. Жукова Е.В. Управление ESG-рисками организации в процессе устойчивого развития: дисс. ...к.э.н./ Москва, 2023. - 234 с.

Development of methodological tools for managing the organizational and economic mechanism for developing environmental entrepreneurship on a university campus

Guo Wei

Jiangxi Biotechnology Vocational College

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The purpose of the work was to identify structural development factors for the entrepreneurial sector in matters of environmental management for new university campuses in Russia. The subject of the scientific research was the analysis of the transformation of economic relationships in the management of university infrastructure in Russia at the present stage of development. The methodology of the work was comparative and analytical research methods. The scope of application of the results is in the recommendatory part for those who form the construction and subsequent functioning of 25 new university campuses of the Russian Federation, which will be carried out in the period 2023-2030. The conclusions formulate that the development of the environmental component of new world-class university campuses in the country can be effectively developed using the example of successful campus practices of most universities in the People's Republic of China and the Far Eastern Federal University (FEFU) in Vladivostok on Russky Island.

Keywords: university campus, development of environmental entrepreneurship, organizational and economic mechanisms

References

1. Baranova E.A., Moussaoui-Ulyanishcheva E.V., Baksheev A.I., Turchina J.E. Modern university campus in urban space as a factor in the development of the educational environment and socio-economic relations// Humanities, socio-economic and social sciences. 2024. No.3. pp. 13-17.
2. Shirokova K.A. The main aspects of designing modern world-class educational campuses// Ural Scientific Bulletin. 2023. Vol. 3. No. 8. pp. 157-162.
3. Zhenqian W. University campus in modern cities of China/ Modern Urbanism: social well-being and digital transformation of the city. Collection of materials of the international scientific and practical conference. Minsk, 2024. pp. 89-94.
4. Xin Sh. Research on the functions of China's open university in the perspective of lifelong education// Socio-political sciences. 2023. Vol. 13. No.6. pp. 148-153.
5. Xin Sh. Research on the functions of China's open university in the perspective of lifelong education// Socio-political sciences. 2023. Vol. 13. No.6. pp. 148-153.
6. Mironov V.G. The possibility of organizing passenger transportation using unmanned shuttles on the FEFU campus/ In the collection: Progressive technologies in transport systems. Materials of the XVII international scientific and practical conference. Orenburg, 2022. pp. 411-415.
7. Andreev D.A., Shishlov E.I. The development of technological entrepreneurship and innovation on the example of the world-class Neymark campus in Nizhny Novgorod// In the collection: Modern Urbanism: social well-being and digital transformation of the city. Collection of materials of the international scientific and practical conference. Minsk, 2024. pp. 26-32.
8. Zhukova E.V. Managing ESG risks of an organization in the process of sustainable development: dissertation ... Candidate of Economics/ Moscow, 2023. - 234 p.

Методы оценки эффективности управления данными как бизнес-процесса

Дёминов Павел Александрович

аспирант, Департамента здравоохранения города Москвы, Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента, wardern@gmail.com

В условиях цифровизации экономики данные оказывают решающее влияние на бизнес и государство. Для эффективного осуществления функций управления у руководителей всех уровней должны быть надежные инструменты принятия решений. Грамотно смоделированная система управления данными предоставит большие возможности и преимущества для бизнеса. Большинство авторов до сих пор рассматривают функцию управления данными с технической точки зрения, но в последние годы складывается понимание, что проблему стоит рассматривать также и с точки зрения менеджмента, где в процесс вовлечено все высшее руководство. В статье рассмотрены существующие методы оценки эффективности бизнес-процессов, предложены методы по оценке управления бизнес-процессов, связанных с управлением данными, раскрыты такие методы, как метод оценки зрелости управления данными, метод анализа ключевых показателей эффективности (KPI), метод анализа затрат и выгод (CBA), метод сравнительного анализа (бенчмаркинг), а также приведен анализ их применимости и рекомендации по применению.

Ключевые слова: управление данными, руководство данными, данные, цифровая трансформация, анализ эффективности бизнес-процессов, оценка эффективности, ключевые показатели эффективности, качество данных

Функционирование современного бизнеса невозможно представить без эффективного управления данными, которые стали важнейшим ресурсом для принятия решений и достижения конкурентных преимуществ. За последние три года было создано 90% объема всех мировых данных, а размер мирового рынка больших данных достиг 349,56 млрд долларов [1]. В условиях цифровизации экономики данные становятся ключевым фактором, определяющим успех компаний, поскольку их правильное использование может существенно повысить оперативность, точность и качество принимаемых управленческих решений. Проблема оценки эффективности управления данными в бизнес-процессах является не только актуальной, но и комплексной, поскольку она затрагивает различные аспекты, включая качество данных, их обработку, безопасность и доступность для заинтересованных сторон.

На сегодняшний день существует множество подходов и методов, направленных на оценку эффективности процессов управления данными, однако выбор подходящей методики зависит от специфики организации и целей, которые она ставит перед собой.

Актуальность темы обусловлена стремительным развитием технологий обработки и хранения данных, а также возрастающим вниманием со стороны руководителей компаний к вопросам оптимизации данных для повышения бизнес-результатов. Большинство авторов до сих пор рассматривают функцию управления данными с технической точки зрения, но в последние годы складывается понимание, что проблему стоит рассматривать также и с точки зрения менеджмента, где в процесс вовлечено высшее руководство [2]. В связи с этим, задача разработки универсальных методов и инструментов для оценки эффективности управления данными становится одной из ключевых для организаций, стремящихся к постоянному улучшению своих операционных и стратегических процессов.

В рамках этой статьи будет рассмотрено несколько методов оценки, которые помогают выявить сильные и слабые стороны в управлении данными и, как следствие, улучшить эффективность бизнес-процессов.

Целью данной работы является систематизация существующих методов оценки эффективности бизнес-процессов, в том числе и по управлению данными, а также анализ их применимости и определение факторов, влияющих на выбор наиболее подходящих методов для различных типов организаций.

Одной из общепризнанных методологий формализации основных задач управления данными на сегодняшний день является методология *DAMA DMBOK 2 (Data Management Body Of Knowledge)*, актуализированная в 2017 году [3]. Данная методология регламентирует 11 взаимосвязанных компонентов управления данными, представленной секторной диаграммой на рисунке 1.

Согласно *DMBOK2*, руководство данными (англ. *data governance*) является центральным базовым компонентом системы управления данными (англ. *data management*). Без грамотно формализованного и внедренного процесса руководства данными не получится выстроить грамотную систему, поскольку все взаимодействие элементов менеджмента проходит через данный элемент как связующую систему.

Наряду с другими базовыми функциями предприятия (основное производство, финансы, управление персоналом, цепи поставок и др.) управление и руководство данными вышли на уровень важной корпоративной функции, а данные рассматриваются как особый корпоративный актив.

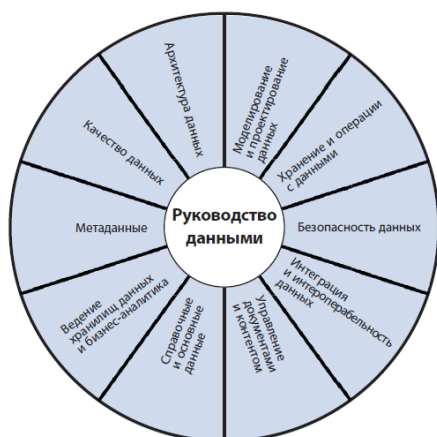


Рис. 1. Рамочная структура управления данными DAMA-DMBOK2 (колесо DAMA) [4]

В целом на рынке услуг по управлению данными также представлены и другие модели методологий (фреймворков) управления данными, например *CMMI DMM*, *DGI Data Governance Framework*, *DQF* и др. Представлены различные методологии по содержанию: есть как полноценные комплексные модели управления данными, не зависящие от других процессов и готовые к применению как руководство, так и другие модели, завязанные на поставщиков услуг (например, ПО для формирования бизнес-глоссария) [5].

Для оценки эффективности бизнес-процессов каждая организация выбирает наиболее подходящие методы, опираясь на свои потребности и ресурсы. Несмотря на недостаточную проработанность теоретических основ и методик анализа бизнес-процессов как самостоятельного направления экономического анализа [6], в литературе представлены различные классификации таких методов. Среди них можно выделить несколько подходов, например выделить подход, предложенный В.В. Репиным и В.Г. Елиферовым [7]:

1. Качественные методы, такие как SWOT-анализ, визуальное наблюдение, анализ документации, графические методы, проверка соответствия стандартам ISO, законодательным и нормативным требованиям.

2. Количественные методы включая имитационное моделирование, функционально-стоимостной анализ, ABC-анализ и другие.

В то же время З.С. Туякова и Т.В. Черемушниковы предлагают более детализированную классификацию, разделяя методы анализа следующим образом [6]:

1. Количественные (формализованные методы):

- бухгалтерские (например, балансовый метод),
- статистические (сравнительный и коэффициентный анализы),
- математико-статистические (факторный и кластерный анализ, моделирование, корреляционно-регрессионный анализ),
- специальные (анализ KPI, маржинальный и функционально-стоимостной анализы).

2. Качественные (неформализованные методы): SWOT- и PEST(EL)-анализы, графические методы, анализ матрицы распределения, методы экспертных оценок (скоринг-системы), бенчмаркинг и др.

3. Методы углубленного анализа данных на основе использования цифровых технологий – BI-анализ и интеллектуальный анализ бизнес-процессов (*Process Mining*) с использованием методов машинного обучения и искусственного интеллекта.

В качестве наиболее часто применяемых по данной классификации методов выделяют специальные количественные методы и качественные методы.

1. Метод оценки зрелости управления данными (*Data Maturity Model, DMM*). Метод оценки зрелости управления данными

(*Data Maturity Model, DMM*) изначально основывался на подходе *Capability Maturity Assessment (CMM)*, который был разработан для анализа зрелости процессов разработки программного обеспечения. Со временем этот подход стал применяться и в других областях, включая управление данными [2]. Метод DMM представляет собой скоринговую модель, позволяющую определить область применения процесса и уровень зрелости в каждой категории.

Процессы можно каталогизировать любым удобным способом – как принятым в компании, так и использовать распространенные модели классификаций.

1. Стратегия управления данными: определение целей, задач и функций управления данными, проработанность структуры стратегии, система приоритетов, обозначенная миссия, дорожная карта и обоснование шагов, определение необходимых ресурсов (финансы, персонал, техника и др.)

2. Руководство данными и управление ролями: разделение зон ответственности согласно ролевой модели, модель компетенций, управление руководством данными (*data governance*), наличие бизнес-глоссария, обеспечение взаимодействия внутри и между подразделениями в части руководства данными и др.

3. Управление качеством данных: наличие и исполнение архитектурных стандартов управления данными, соответствие систем хранения и обработки данных корпоративным и отраслевым стандартам, стандарты обеспечения доступности, целостности данных.

4. Операции с жизненным циклом данных: определение требований к данным, управление жизненным циклом, управление метаданными и семантикой, обеспечение единой интерпретации метаданных.

5. Анализ данных: процессы аналитики и прогнозирования, наличие решений регламентной отчетности, оценка эффективности использования данных.

6. Безопасность и конфиденциальность данных: наличие и исполнение политик безопасности, систем управления доступом, наличие защиты от угроз извне, оценка соответствия законодательным и нормативным требованиям.

7. Поддерживающие процессы: управление рисками, оценка эффективности внедрения изменений, процессы внутреннего аудита, процесс обучения, повышения квалификации сотрудников и обучение на местах в области управления данными.

Для измерения представленных выше процессов в сводке знаний у различных авторов можно найти различные классификации. При этом в общем виде все модели классификаций зрелости выделяют сходную логику развития:

1. Отсутствие структуры и возможностей, исполнение функций спорадическое и реактивное.

2. Начало формализации процессов и применения инструментов.

3. Процессы воспроизводимы и повторяемы операционной функцией на постоянной основе, разрабатываются стандарты ведения процесса.

4. Процесс измеримый и контролируемый, риски оцениваются.

5. Постоянное совершенствование, внедрение инноваций, использование данных как стратегического ресурса.

В качестве примера можно привести модель использования данных *Gartner Data Maturity Model*, где выделены пять стадий (этапов) внедрения [8]:

1. Неосведомленность – управление данными неосознанно, сотрудники не понимают ценности данных.

2. Осведомленность – организация осознает ценность данных, но управление не структурировано.

3. Реактивность – действия по управлению данными предпринимаются в ответ на конкретные проблемы.

4. Проактивность – внедряются политики и стандарты управления данными.

5. Оптимизация – управление данными становится конкурентным преимуществом, достигается максимальная эффективность.

Также выделяют и другие модели. Например, в модели зрелости, представленной в *DAMA-DMBOK2*, классификация идет от уровня 0, где управление данными не структурировано, процессы отсутствуют или выполняются спонтанно – до уровня 5, где достигается высокий уровень интеграции и инноваций [2].

Соединяя два этих элемента, можно получить матрицу или диаграмму. Пример такой диаграммы представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Результаты оценки зрелости системы управления данными [9]

Также выделяют и другие методологии, в том числе проприетарные, например *IBM Data Governance Maturity Model and Assessment*. Из плюсов применения такой модели можно отметить гибкость её применения: она применима как на отдельном процессе или группе процессов, так и на подразделениях любого объема: маленькой службы технического директора или даже всего системообразующего предприятия. Из возможных рисков применения следует отметить, что модель сильно зависит от методологии оценки и компетенций аудитора, проводящего оценку – то, как был составлен чек-лист, является решающим фактором в эффективности такого анализа.

Такая модель подойдет любым компаниям, которая получает от данных осязаемую прибыль, а принятие решений требует объективных свидетельств для представления менеджменту.

2. Метод анализа ключевых показателей эффективности (KPI). Классический метод, представленный во всех сферах анализа как деятельности персонала конкретного предприятия, подразделения или даже органа исполнительной власти, так и отдельного взятого процесса.

Классификация KPI в литературе представлена разная: финансовые и нефинансовые показатели, простые (состоящие из одного измеряемого параметра) и сложные (состоящие из нескольких измеряемых параметров), абсолютные и относительные и др. Одним из главных критериев эффективности при постановке целей KPI считается методология SMART [10]:

- цель конкретная и прозрачная (какой результат должен быть достигнут),
- цель измеряема (как измеряем показатели),
- цель достижима (реально ли её достичь),
- цель актуальна (сопоставима с целями/миссией/стратегией организации),
- цель имеет срок (когда нужно достичь цели).

В управлении данными цель можно поставить на конкретные измеримые параметры, связанные с процессами по управлению данными, как технические, так и управленческие. Например:

– Уровень доступности данных – в 2Q2025 достичь уровня доступности данных не ниже 99,5% обрабатываемых пользователями запросов.

– Время отклика системы на запросы пользователей – к концу 2024 года достичь среднего уровня скорости обработки запросов к базе данных у пользователей: не выше 20 секунд для подразделений аналитики и не выше 10 секунд для остальных пользователей.

– Объем заполненной документации метаданных – во 2Q2025 достичь показателя заполнения метаданных на 90%.

Плюсы внедрения KPI в том, что они позволяют максимально объективно оценивать текущую эффективность и оперативно вносить изменения в процессы в случае несоответствия KPI прогнозируемым или целевым значениям. Такой метод оценки подходит всем без исключения компаниям и не требует больших вложений или организации подразделения для расчета показателей.

3. Метод анализа затрат и выгод (Cost-Benefit Analysis). Этот метод позволяет оценить эффективность управления данными через призму экономических факторов. Оцениваются затраты на хранение, обработку, защиту и обеспечение доступности данных, а также выгоды от использования данных, такие как улучшение принятия решений, оптимизация процессов, повышение производительности. Сравнение затрат и выгод помогает понять, насколько эффективны инвестиции в управление данными для бизнеса.

Для выделения затрат необходимо:

1. Определить затраты на инфраструктуру данных, ее поддержание, фонд оплаты труда сотрудников, ответственных за управление данными с учетом затрат на:

- получение данных,
- администрирование данных,
- применение данных [2].

2. Распределить (аллоцировать) все затраты между ответственными лицами (стейкхолдерами) согласно оргструктуре.

3. Распределить затраты по временным интервалам.

Сложность применения методики состоит в определении выгод от управления данными. При оценке стоимости данных как актива следует учесть следующие особенности данных как актива [9]:

- ценность данных (как и информации – данных с известным применяемым контекстом)
- данные не исчерпываются при их использовании и их можно использовать повторно неограниченное количество раз, пока они сохраняют свою актуальность, неограниченным кругом лиц,
- передача данных является мгновенной и не требует налаживания сложной цепи поставок (по сравнению с материальными активами),
- данные не облагаются налогом и не подлежат бухгалтерскому учету, следовательно не требуют раскрытия сведений об их объемах,
- ценность данных растет с ростом их использования, но может не расти с ростом её объема.
- данные имеют свой срок годности (актуальности) в зависимости от контекста их использования.

Ценность данных (информации) как актива до сих пор с трудом поддается оценке, так как сильно зависит от области применения и контекста. Здесь особняком стоят цифровые финансовые активы, имеющие обозначенную стоимость, поэтому в расчете их следует рассчитывать отдельно с учетом правоприменительной практики [11]. Для остальных данных без обозначенной стоимости есть методики расчета потенциальной стоимости информационного актива, но как правило они не очень надежны и могут сильно отличаться от фактической стоимости. Если такая ценность никогда не будет реализована, организация не получит никакой выгоды [2]. Поэтому стоимостную оценку обычно проводят на основе определения стоимости утраты (стоимость потерь данных). Например, стоимостная оценка персональных данных базируется на стоимости их утечки, что приводит к прямым финансовым потерям (компенсации постра-

давшим, штрафные санкции и др.) и косвенным (репутационные потери, рост затрат на восстановление рыночных позиций, повышение скоринга со стороны контрольно-надзорных органов и др.) [12].

В качестве одного из показателей, который иллюстрирует ценность информации с точки зрения затрат, применяют соответствующую модель определения ценности - *Cost Value of Information (CVI)*. Одна из формул расчета представлена на рисунке 3.

$$CVI = \frac{ProcExp * Attrib * T}{t} \left\{ + \sum_{p=0}^n Lost Revenue_p \right\},$$

Рис.3. Формула расчета определения ценности с точки зрения затрат [2, 10]

Элементы формулы:

- *ProcExp* – годовые затраты на процесс (процессы), связанных (связанные) со сбором данных;
- *Attrib* – доля (процент) затрат на процесс, приходящаяся на сбор данных;
- *T* – средняя продолжительность жизни записи;
- *t* – период времени, в течение которого измеряются затраты на процесс;
- *Lost Revenue* – доход, потерянный в результате повреждения, потери или кражи информационного актива;
- *n* – количество периодов времени до повторного получения информации или до тех пор, пока потерянная или поврежденная информация больше не будет влиять на непрерывность бизнеса.

Одним из неоспоримых преимуществ расчета выгод и затрат состоит в том, что здесь можно учесть вероятные риски при работе с данными: риски утечек и несоответствия требований, риск недоступности и риск неточности

Есть и другие формулы для расчета ценности информационного актива – такие, как определение рыночной ценности информации (*Market Value of Information, MVI*) и экономической ценности информации (*Economic Value of Information, EVI*), где имеется более ограниченная область применения (например, должны быть эксклюзивные права на данные), также есть и другие подходы, оценивающие потенциальную выгоду от владения и использования данных, но их расчет может сильно отличаться от реальной стоимости актива.

Такой метод подходит более-менее сформированным организациям, для которых работа с данными может являться как заработком, так и убытком в случае неэффективного использования. Крупнее уровнево метод подходит для большинства организаций, но в детализации для более мелких организаций такой метод оценки может быть нерентабельным с точки зрения затрат ресурсов на персонал.

4. Метод сравнительного анализа (бенчмаркинг). Сравнительный анализ позволяет оценить эффективность управления данными в компании по сравнению с аналогичными компаниями или отраслевыми стандартами. Это может быть полезно для понимания, насколько текущие процессы соответствуют лучшим практикам и каким образом можно улучшить результаты, используя опыт других организаций. Наиболее полезные результаты получаются при сборе данных всеми заинтересованными участниками исследования из разных компаний, но допускается и самостоятельное исследование, исходя из открытых данных.

Независимо от того, какой вид бенчмаркинга был выбран, эффективный бенчмаркинг должен соответствовать следующим принципам:

1. **Обмен опытом происходит на легальном уровне.** Сотрудники, в том числе не участвующие в проведении исследования, должны знать, что данные будут использованы третьими лицами.
2. **Исследуемые процессы должны быть сопоставимы.** Подлежат анализу те показатели, которые аналогичны, а у всех участников есть однозначное понимание, каким образом следует осуществлять сбор и дальнейшую обработку данных. В идеале все метрики должны быть количественно измеряемы. Если нужно применить ка-

чественную оценку, следует воспользоваться чек-листами и скоринговой моделью, где все участники бенчмарка будут согласны с методикой измерения.

3. **Данные должны быть истинны и объективны.** Не стоит использовать данные, которые не имеют под собой оснований, или есть сомнения в их достоверности.

В общем виде алгоритм бенчмаркинга в области процесса управления данными можно представить следующим образом [13]:

1. Подготовка и планирование – определение целей сравнительного анализа, выбор критериев и метрик, а также выбор организации, которая будет консолидировать данные (если организаций более 2).
2. Сбор данных – информация о текущих процессах в организации, измерения на местах, проведение опросов и интервью с сотрудниками.
3. Анализ и сравнение – выявление лучшей практики и сравнение собранных данных, оценка положения организации в исследовании.
4. Выводы и рекомендации – может сформировать организация, которая собирала данные и проводила исследования, либо каждая организация делает выводы для себя.

По итогам бенчмаркинга следует сформировать план внедрения изменений и проведения корректирующих мероприятий, организовать мониторинг внедренных изменений и организовать их оценку эффективности, в том числе посредством нового раунда проведения сравнительных исследований.

Сложности в интерпретации и применении результатов могут быть следующие:

1. Сложность учета факторов и причин влияния на организацию, показавшую результат лучшей практики [14]. Неполный учет всех причин может оставить результаты поверхностными и не позволит качественно применить изменения в своей организации.
2. Если в лучшей практике не применяются инновации, то результаты могут опираться исключительно на исторический опыт, но не на будущее время. Также могут быть не учтены изменения в будущей стратегии развития, тем самым потенциал к инновациям будет снижен.

Метод сравнительного анализа в области управления данными подходит в первую очередь организациям, которые имеют специализированное подразделение по управлению данными (например, техническую службу), но при сравнении метрик из открытых данных без организации сличения между организациями подходит и организациям, которые только находятся в стадии внедрения процесса управления данными.

Также присутствуют и другие методы, в том числе методы углубленного анализа данных на основе использования цифровых технологий и искусственного интеллекта (ИИ). Несмотря на то, что ИИ может обслуживать полный цикл управления данными от интеграции до обработки и представления данных [15], на сегодняшний день эта технология для применения имеет довольно высокий порог входа по требуемым компетенциям (специальной подготовке) и мощностям (ЦПУ, ГПУ).

Заключение.

Эффективное управление данными в бизнес-процессах является ключевым фактором для достижения высоких результатов в условиях современной информационной экономики. Методы оценки помогают выявить слабые места в управлении данными, а также определить лучшие практики и стандарты для улучшения бизнес-процессов. При этом предложенные методы не являются исчерпывающими, кроме того, в результате развития инструментов управления данными в компании сложится своя система оценки эффективности управления, которая будет непохожей на систему у конкурентов.

Важно отметить, что выбор подходящего метода должен учитывать как внутренние факторы, так и внешние, включая отраслевые стандарты, требования к безопасности и соответствие нормативным

актам. В перспективе, интеграция различных методов оценки, а также их адаптация под конкретные задачи организации, будут способствовать более глубокому пониманию процессов управления данными и их оптимизации. Это, в свою очередь, приведет к улучшению качества принимаемых решений, повышению операционной эффективности и укреплению позиций компании на рынке.

Таким образом, использование комплексного подхода к оценке эффективности управления данными не только повышает прозрачность и контроль над данными, но и способствует созданию более гибкой и адаптированной системы управления данными, отвечающей современным вызовам и требованиям бизнеса.

Литература

1. Big Data Statistics For 2024 // Demand Sage. URL: <https://www.demandsage.com/big-data-statistics/> (дата обращения: 24.11.2024).
2. Кузнецов С., Константинов А., Скворцов Н. Ценность ваших данных. М.: Альпина ПРО, 2022. - 410 с.
3. Зеневиц А. М. Управление данными как стратегически важным активом компании / А. М. Зеневиц, З. В. Пунчик // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. Том Выпуск 14. – Минск: Белорусский государственный экономический университет, 2021.
4. DAMA-DMBOK: Свод знаний по управлению данными. Второе издание / Dama International [пер. с англ. Г. Агафонова]. — М.: Олимп-Бизнес, 2020. — 828 с.: ил.
5. Дёминов П.А. Анализ лучших практик (рамочных структур) управления данными в эпоху цифровой трансформации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 5А. С. 669-679.
6. Туякова З. С. Анализ бизнес-процессов в системе инструментариев оценки деятельности компаний / З. С. Туякова, Т. В. Черемушников // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2021. – Т. 15, № 1. – С. 144-157.
7. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 544 с.
8. Даглас Лейни. Инфономика: информация как актив: монетизация, оценка, управление. – М.: Точка, 2020. – 344 с.
9. Деминов П. А. Методология оценки зрелости системы управления данными в организациях // Труды аспирантов Научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента: Сборник научных трудов аспирантов. – М.: Государственное бюджетное учреждение города Москвы "Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы", 2023. – С. 70-76.
10. Гральник С. О. Разработка и внедрение системы КРП для повышения эффективности работы отделов в современных компаниях // Инновации и инвестиции. 2024. №3.
11. Гончаров А.И., Садков А.Н., Садков В.А., Давудов Д.А. Цифровая валюта в современной России: юридическое содержание и место в обороте // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-valyuta-v-sovremennoy-rossii-yuridicheskoe-soderzhanie-i-mesto-v-oborote> (дата обращения: 26.11.2024).
12. Казаренкова Н. П., Звягинцева П. Ю., Бондарева А. А., Требухова И. А. Персональные данные как инновационный актив цифровой экономики // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 1(51). – С. 323-327.
13. Черный Д. В. Смотрова Т.И. Бенчмаркинг как элемент инновационного развития предприятия // Будущее науки: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества: Сборник научных статей Всероссийской молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 30 мая 2023 года / Отв. редактор А.А. Горохов. Том 1. –

Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. – С. 325-328.

14. Кузнецова Ю. О. Сущность бенчмаркинга и основные ошибки его реализации // Наукосфера. – 2023. – № 5-1.

15. Бондарев А. Ю., Муртузалиева С. Ю. Совершенствование механизмов управления данными в организации с использованием цифровых технологий // Горизонты экономики. – 2024. – № 1(81). – С. 18-24.

Methods of assessing the efficiency of data management as a business process Deminov P.A.

Research Institute for Health Organization and Medical Management

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In the context of digitalization of the economy, data has a decisive impact on business and the state. To effectively implement management functions, managers at all levels must have reliable decision-making tools. A well-modeled data management system will provide great opportunities and benefits for business. Most authors still consider the data management function from a technical point of view, but in recent years there has been an understanding that the problem should also be considered from a management point of view, where all top management is involved in the process. The article considers existing methods for assessing the effectiveness of business processes, proposes methods for assessing the management of business processes related to data management, discloses such methods as the data management maturity assessment method, the key performance indicator (KPI) analysis method, the cost-benefit analysis (CBA) method, the comparative analysis method (benchmarking), and also provides an analysis of their applicability and recommendations for use.

Keywords: data management, data governance, data, digital transformation, business process performance analysis, performance assessment, key performance indicators, data quality

References

1. Big Data Statistics For 2024 // Demand Sage. URL: <https://www.demandsage.com/big-data-statistics/> (date of access: 24.11.2024).
2. Kuznetsov S., Konstantinov A., Skvortsov N. The Value of Your Data. Moscow: Alpina PRO, 2022. - 410 p.
3. Zenevich A. M. Data Management as a Strategically Important Asset of a Company / A. M. Zenevich, Z. V. Punchik // Scientific Works of the Belarusian State University of Economics. Volume Issue 14. - Minsk: Belarusian State University of Economics, 2021.
4. DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge. Second edition / Dama International [translated from English by G. Agafonov]. — М.: Olimp-Business, 2020. — 828 p.: ill.
5. Deminov P.A. Analysis of the best practices (framework structures) of data management in the era of digital transformation // Economy: yesterday, today, tomorrow. 2024. Vol. 14. No. 5A. P. 669-679.
6. Tuyakova Z.S. Analysis of business processes in the system of tools for assessing the performance of companies / Z.S. Tuyakova, T.V. Cheremushnikova // Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management. - 2021. - Vol. 15, No. 1. - P. 144-157.
7. Repin V.V., Eliferov V.G. Process approach to management. Modeling of business processes. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2013. - 544 p.
8. Douglas Laney. Infonomics: information as an asset: monetization, evaluation, management. - M.: Tochka, 2020. - 344 p.
9. Deminov P. A. Methodology for assessing the maturity of a data management system in organizations // Works of graduate students of the Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management: Collection of scientific papers of graduate students. - M.: State Budgetary Institution of the City of Moscow "Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of the Moscow City Department of Healthcare", 2023. - P. 70-76.
10. Gralnik S. O. Development and implementation of a KPI system to improve the efficiency of departments in modern companies // Innovations and Investments. 2024. No. 3.
11. Goncharov A.I., Sadkov A.N., Sadkov V.A., Davudov D.A. Digital currency in modern Russia: legal content and place in circulation // Law. Journal of the Higher School of Economics. 2023. No. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-valyuta-v-sovremennoy-rossii-yuridicheskoe-soderzhanie-i-mesto-v-oborote> (date of access: 11/26/2024).
12. Kazarenkova N.P., Zvyagintseva P. Yu., Bondareva A.A., Trebukhova I.A. Personal data as an innovative asset of the digital economy // Natural Sciences and Humanities. - 2024. - No. 1 (51). - P. 323-327.
13. Cherny D. V., Smotrova T. I. Benchmarking as an element of innovative development of the enterprise // The future of science: a view of young scientists on the innovative development of society: Collection of scientific articles of the All-Russian youth scientific conference. In 3 volumes, Kursk, May 30, 2023 / Responsible. editor A. A. Gorokhov. Volume 1. - Kursk: Closed Joint-Stock Company "University Book", 2023. - P. 325-328.
14. Kuznetsova Yu. O. The essence of benchmarking and the main mistakes in its implementation // Naukosphere. - 2023. - No. 5-1.
15. Bondarev A. Yu., Murmuzaliev S. Yu. Improving data management mechanisms in an organization using digital technologies // Horizons of Economics. - 2024. - No. 1 (81). - P. 18-24.

Человеческий капитал как фактор конкурентоспособности региональной экономики: современные подходы к оценке и развитию

Дранидис Анастасиос

старший преподаватель департамента техносферной безопасности, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, drandidis@mail.ru

Каменский Александр Сергеевич

к.э.н., доцент, департамента техносферной безопасности, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, kamenskiy-as@rudn.ru

Бойцов Анатолий Сергеевич

к.ю.н., директор департамента техносферной безопасности, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, boytsov-as@rudn.ru

Никифоров Владимир Эмразиевич

магистр, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 1132236389@rudn.ru

В условиях современных социально-экономических изменений оптимизация регионального управления через рациональное использование человеческого капитала становится ключевым фактором конкурентоспособности региональной экономики. В статье рассмотрены различные концептуальные подходы к определению и оценке человеческого капитала, включая ресурсный и инвестиционный подходы. Проведен анализ существующих методологических подходов к оценке человеческого капитала, выявлены их преимущества и ограничения, а также отмечены особенности применения на региональном уровне. Разработан инновационный методологический подход, интегрирующий количественные и стоимостные индикаторы для комплексной оценки регионального человеческого капитала. Предложенная система оценки позволяет не только определять текущий уровень развития человеческого капитала региона, но и выявлять потенциальные резервы его роста, что способствует принятию более эффективных управленческих решений. Практическая значимость исследования заключается в формировании научно обоснованных рекомендаций для оптимизации регионального развития через эффективное использование человеческого капитала.

Ключевые слова: человеческий капитал, региональная экономика, конкурентоспособность, методологические подходы, оценка человеческого капитала, инвестиции в образование, интеллектуальный потенциал, региональное управление, инновационное развитие, социально-экономический рост.

В контексте современных социально-экономических флуктуаций актуализируется проблема оптимизации регионального управления посредством рационального использования человеческого капитала. Первостепенной задачей в данном аспекте является формирование универсального инструментария для квантификации человеческого капитала региона с учетом специфики территориального развития. Данная проблематика приобретает особую значимость в условиях цифровой трансформации экономики, обуславливая необходимость многоуровневой оценки человеческого капитала. Отсутствие в Российской Федерации адекватной системы управления региональным человеческим капиталом детерминирует актуальность углубленного научного исследования данного вопроса.

В ходе анализа генезиса категории «человеческий капитал» можно дифференцировать несколько концептуальных подходов к определению ее сущностного содержания.

Первый подход, характеризуемый как ресурсный, фокусируется на аккумулированном индивидом комплексе компетенций и знаний, применяемых в процессе создания экономических благ. Данный комплекс интегрирует как врожденные (физиологические параметры, природные способности, харизматические качества), так и приобретенные (образовательный и профессиональный бэкграунд) компоненты. Т.У. Шульц, один из основоположников теории человеческого капитала, постулировал, что человеческие способности выступают в качестве генератора дохода для их обладателя, являясь, таким образом, катализатором различных социально-экономических процессов [1].

Концептуальная парадигма данного подхода базируется на положении о том, что инвестиционный доход начинает формироваться в момент достижения аккумулированным капиталом уровня, коррелирующего с текущими запросами рынка труда.

Индивидуальный человеческий капитал характеризуется многообразием составляющих его элементов, находящихся в перманентном процессе эволюции и обновления. В рамках рассматриваемого подхода категория «человеческий капитал» демонстрирует концептуальное сходство с понятием «человеческий потенциал», компоненты которого (мотивационные установки, креативные и предприимательские компетенции) также ориентированы на генерацию дохода. При этом доход может выражаться не только в форме повышенного уровня оплаты труда работника, обладающего необходимым «запасом» капитала, но и в виде дополнительных финансовых поступлений, обусловленных реализацией индивидуальных талантов и способностей [2].

Второй подход, именуемый «инвестиционным», концептуализирует накопление человеческого капитала как результат целенаправленных вложений в индивида. Данная парадигма фокусируется на анализе форм, видов и характеристик инвестиционных потоков, направленных на формирование человеческого капитала. В контексте современной экономической теории человеческого капитала выделяются следующие дифференцирующие характеристики инвестиционного процесса в данную форму капитала:

1. Экономическая рациональность и обоснованность инвестиционных решений;
2. Детерминированность инвестиционных паттернов социокультурными и национальными факторами;
3. Консенсус в научном сообществе относительно повышенной эффективности вложений в человеческий капитал по сравнению с альтернативными инвестиционными стратегиями [3].

Необходимо акцентировать внимание на том, что темпоральные рамки инвестиционного процесса в человеческий капитал ограничены продолжительностью жизни индивида и верхним пределом его трудоспособного возраста.

Инвестиционная парадигма приобретает особую релевантность в контексте решения прикладных задач оценки эффективности капиталовложений в человеческий потенциал. Г. Беккер, пионер в данной области исследований, инициировал практику проведения эмпирических расчетов на основе статистических данных об экономической эффективности образования. Им был предложен метод калькуляции дохода, основанный на анализе дифференциала заработков между когортами с высшим и средним образованием.

Образовательные вложения играют ключевую роль в развитии человеческого потенциала. Оценивая их эффективность, экономисты учитывают упущенную выгоду за время учебы [4]. Отдельные зарубежные исследования показали, что в США доходность образовательных инвестиций (10-15%) превосходит средний уровень прибыльности бизнеса [5]. Российские реалии демонстрируют еще более впечатляющую картину: разрыв в доходах достигает 60%, что служит мощным стимулом для вложений в образование. Таким образом, в российских условиях инвестиции в обучение представляются особенно привлекательными с экономической точки зрения [6].

В рамках «факторного» подхода человеческий капитал рассматривается как ключевой детерминант экономического роста. Данная концепция постулирует двойственную роль человеческого капитала: с одной стороны, он выступает катализатором регионального экономического развития, с другой - способствует совершенствованию интеллектуального и ментального потенциала его носителя. Согласно этой парадигме, миграционный отток населения из регионов с неблагоприятными условиями жизни негативно сказывается на их социально-экономическом развитии [7].

Синтез рассмотренных подходов позволяет констатировать, что человеческий капитал формируется посредством инвестиций в образование, здравоохранение и другие сферы развития личности, генерируя доход в перспективе. Структура человеческого капитала эволюционировала от базового компонента - образования - до комплексной системы, включающей здоровье, культуру и инвестиционную составляющую. Эта трансформация обусловила модификацию методов оценки и расчета показателей, учитывающих как финансовые, так и нематериальные аспекты.

Человеческий капитал обладает рядом общих характеристик с другими формами капитала, однако имеет и существенные отличия, что определяет его уникальную роль в экономической системе (Таблица 1).

Таблица 1
Эволюция концепции человеческого капитала, его сходства и отличия с концепцией «капитал»

Характеристики	КАПИТАЛ	ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ
Общие черты	- Способность генерировать доход - Возможность накопления - Подверженность износу - Требуется инвестиций для роста	- Способность генерировать доход - Возможность накопления - Подверженность износу - Требуется инвестиций для роста
Отличительные особенности	- Материальная форма - Отделим от владельца - Может быть продан или передан	- Нематериальная форма - Неотделим от владельца - Не может быть продан напрямую

Характеристики	КАПИТАЛ	ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ
	- Стандартизированные методы оценки - Ограниченный срок службы	- Сложность точной оценки - Потенциально неограниченный срок службы
Источники формирования	- Финансовые вложения - Материальные активы - Технологии	- Образование - Опыт работы - Здоровье - Личные качества
Способы увеличения	- Приобретение новых активов - Модернизация существующих - Финансовые инвестиции	- Обучение и повышение квалификации - Приобретение опыта - Улучшение здоровья
Риски	- Физическое устаревание - Изменение рыночной стоимости - Технологические изменения	- Моральное устаревание знаний - Ухудшение здоровья - Изменение спроса на навыки

В научной литературе представлен широкий спектр методологических подходов к оценке человеческого капитала, характеризующихся значительной вариативностью используемых показателей и концептуальных оснований.

Концепция оценки образовательного аспекта человеческого капитала, разработанная Т. Шульцем, основывается на суммировании инвестиций в образование как со стороны государства, так и частных лиц, включая расходы на формирование разнообразных навыков. Эта методология, известная как затратный метод, предоставляет возможность определить денежный эквивалент человеческого капитала. Шульц предложил агрегировать все затраты, связанные с образованием и развитием компетенций, что позволяет получить количественную оценку стоимости человеческого капитала в финансовом выражении [1].

Индекс человеческого развития, разработанный ООН, является широко применяемым инструментом оценки человеческого капитала, в том числе на региональном уровне. Однако ряд исследователей отмечает чрезмерное влияние показателя ВРП на душу населения на итоговое значение индекса. Кроме того, данная методика, ориентированная на международные сопоставления, не учитывает в полной мере качественные характеристики человеческого капитала.

Исследователи Мичиганского университета (Р. Лайкарт и др.) разработали модель индивидуальной стоимости работника, основанную на доходном подходе [8]. Данная методика, дифференцирующая условную и реализуемую стоимость работника, имеет существенное практическое значение, поскольку позволяет оценивать как количественные, так и качественные аспекты человеческого капитала [9].

Метод непрерывной инвентаризации, предложенный Дж. Кендриком, основывается на калькуляции среднедушевых ежегодных расходов на формальное образование по возрастным когортам и затрат на неформальное обучение. Данный подход может быть использован для оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал [10].

А. Сакалас и З. Лиепе провели систематизацию 50 методов оценки человеческого капитала, предложив их классификацию на пять категорий [11]:

1. Методы рыночного подхода (Т. Стюарт, Ж. Финцэнц);

2. Метод учета расходов на персонал;
3. Индикаторные методы оценки (мониторинг нематериальных активов, Skandia Navigator);
4. Методы добавленной стоимости (MVA, EVA, анализ затрат-прибыль);

5. Прибыльно-ориентированные методы.

Однако применение данных методологий на региональном уровне ограничено дефицитом необходимых статистических данных.

В отечественной научной литературе представлены методики оценки регионального человеческого капитала на основе интегральных показателей, разработанные Л.А. Третьяковой, Н.Б. Бражниковой [13], А.Д. Мухаметовой [14] и другими исследователями. Эти подходы обладают потенциалом для применения в региональных исследованиях человеческого капитала.

Применение изолированных методик оценки не обеспечивает всестороннего и объективного анализа человеческого капитала региона, что обуславливает необходимость использования комплексного подхода. Компаративный анализ существующих методологий позволяет идентифицировать направления для разработки универсальных методологических подходов к оценке регионального человеческого капитала.

Критический анализ современных методологических подходов к оценке человеческого капитала выявил следующие ключевые аспекты:

1. Отсутствие консенсуса в отношении методологии оценки, обусловленное многообразием концептуальных подходов к исследованию человеческого капитала;
2. Фрагментарность исследовательских подходов;
3. Недостаточное экономическое обоснование полученных результатов;
4. Фокус зарубежных исследований на микроуровневой оценке эффективности человеческого капитала;
5. Недооценка потенциала интеграции различных методов для комплексной оценки регионального человеческого капитала.

Данные выводы указывают на необходимость разработки комплексного подхода к оценке человеческого капитала региона в контексте управления региональным развитием. Предлагается системная многоуровневая (предприятие, отрасль, регион, страна) и многоаспектная (стоимостная, количественная, качественная) оценка. Такой интегративный подход может служить фундаментом для разработки долгосрочных программ и прогнозов социально-экономического развития на региональном и национальном уровнях.

Таблица 2
Классификация методологических подходов к оценке человеческого капитала

Подход	Ключевые характеристики	Уровень применения	Примеры методов
Инвестиционный	Оценка на основе затрат на формирование человеческого капитала	Региональный, национальный	Метод непрерывной инвентаризации
Комплексный	Многофакторная оценка, учитывающая как затраты, так и результаты	Региональный, национальный	Индекс человеческого развития
Потенциальный	Оценка ожидаемого вклада работника в нефинансовых показателях	Организационный	Модель индивидуальной стоимости работника
Финансово-результативный	Оценка экономической отдачи от инвестиций в человеческий капитал	Организационный	Методы рыночной капитализации
Макроэкономический	Оценка вклада человеческого капитала в экономический рост	Национальный	Модели экономического роста с учетом человеческого капитала

В контексте регионального экономического развития все компоненты человеческого капитала оказывают существенное влияние на динамику валового внутреннего продукта. Ускорение темпов роста региональной экономики, особенно в инновационном секторе, способствует повышению уровня интеллектуализации труда, что отражается на эффективности использования нематериальных ресурсов и доходах населения. Высококвалифицированный труд, характеризующийся способностью эффективно применять компетенции в интересах предприятия, оценивается значительно выше неквалифицированного.

Сегодня в России наблюдается недостаточное развитие рынка нематериальных активов, что акцентирует важность эффективного использования интеллектуальных ресурсов и информационных технологий в деятельности предприятий. Рост числа инновационно-активных компаний ведет к изменению баланса между основным капиталом и затратами на оплату труда. При этом отмечается тенденция к ограничению роста доли нематериальных активов в структуре баланса для оптимизации налогообложения, одновременно с дифференциацией заработной платы, отражающей отдачу на интеллектуальный капитал [15].

Таким образом, обобщение методологических подходов позволило разработать инновационную методологию комплексной оценки регионального человеческого капитала, сочетающую количественные и стоимостные индикаторы. Основными принципами данного подхода являются комплексность, многоуровневость, интеграция различных типов показателей и адаптивность к специфике регионов. Структура методологии включает три ключевых компонента: количественные индикаторы (образовательный уровень, здоровье населения, трудовая активность, опыт и навыки), стоимостные индикаторы (инвестиции в образование и здоровье, доходность инвестиций, стоимость потерь) и интеграционные показатели (индекс человеческого капитала, модель мультифакторного анализа, система взвешенных оценок).

Реализация предложенного подхода осуществляется в три этапа: сбор и обработка данных, анализ и интерпретация результатов, формулирование рекомендаций. Особое внимание уделяется использованию разнообразных источников информации, стандартизации данных, проведению как количественного, так и качественного анализа, а также разработке стратегических мероприятий на основе полученных результатов. Преимуществами данной методологии являются всесторонность охвата аспектов человеческого капитала, гибкость в адаптации к региональным особенностям, прогностическая способность и экономическая обоснованность.

Применение разработанного подхода позволяет выявить сильные и слабые стороны человеческого капитала региона, оценить экономическую эффективность инвестиций в его развитие и сформулировать обоснованные управленческие решения. Это способствует более эффективному использованию человеческих ресурсов и достижению устойчивого социально-экономического развития на региональном уровне. Таким образом, предложенная методология представляет собой комплексный инструмент для оценки и управления региональным человеческим капиталом, учитывающий современные тенденции и потребности регионального развития.

Литература

1. Челухина, Н. Ф., Страхование финансовых рисков человеческого капитала в России : монография / Н. Ф. Челухина. — Москва : Русайнс, 2016. — 315 с. — ISBN 978-5-4365-1421-5. — URL: <https://book.ru/book/922068> (дата обращения: 06.01.2025). — Текст : электронный.
2. Парахина, В. Н., Развитие инновационной составляющей человеческого капитала в экономике региона : монография / В. Н. Парахина, Р. М. Устаев. — Москва : Русайнс, 2018. — 143 с. — ISBN 978-5-4365-2699-7. — URL: <https://book.ru/book/930267> (дата обращения: 06.01.2025). — Текст : электронный.

3. Человеческий капитал: теория, исторический опыт и перспективы развития : монография / ; под ред. И. Н. Шапкина. — Москва : Русайнс, 2020. — 281 с. — ISBN 978-5-4365-1826-8. — URL: <https://book.ru/book/934849> (дата обращения: 06.01.2025). — Текст : электронный.

4. Дресвянников, В. А., Человеческий интеллектуальный капитал: теория, методология и практика оценки : монография / В. А. Дресвянников, О. В. Лосева. — Москва : Русайнс, 2020. — 282 с. — ISBN 978-5-4365-3969-0. — URL: <https://book.ru/book/935145> (дата обращения: 06.01.2025). — Текст : электронный.

5. Владимирова, М. П., Становление теории человеческого капитала в рыночной экономике : монография / М. П. Владимирова, А. И. Козлов. — Москва : Русайнс, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4365-0206-9. — URL: <https://book.ru/book/935695> (дата обращения: 06.01.2025). — Текст : электронный.

6. Мельникова, Р.М. Эффективность инвестиций в человеческий капитал в современных условиях : Монография / Р.М. Мельникова — Москва : Проспект, 2019. — 349 с. — ISBN 978-5-392-29235-6. — URL: <https://book.ru/book/937829> (дата обращения: 06.01.2025). — Текст : электронный.

7. Развитие человеческого капитала в VUCA-мире : монография / И. А. Иванова, И. В. Кохова, В. М. Маслова [и др.]. — Москва : KnoРус, 2021. — 150 с. — ISBN 978-5-4365-7378-6. — URL: <https://book.ru/book/940331> (дата обращения: 06.01.2025). — Текст : электронный.

Human Capital as a Factor of Competitiveness in Regional Economy: Modern Approaches to Assessment and Development

Dranidis A., Kamenskiy A.S., Boitsov A.S., Nikiforov V.E.

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In the context of contemporary socio-economic changes, optimizing regional management through the rational use of human capital has become a key factor in the competitiveness of regional economies. This article examines various conceptual approaches to defining and assessing human capital, including resource-based and investment approaches. An analysis of existing methodological approaches to the evaluation of human capital is conducted, highlighting their advantages and limitations, as well as noting the peculiarities of their application at the regional level. An innovative methodological approach has been developed that integrates quantitative and value indicators for a comprehensive assessment of regional human capital. The proposed assessment system not only determines the current level of human capital development in the region but also identifies potential reserves for its growth, facilitating more effective management decisions. The practical significance of the research lies in forming scientifically grounded recommendations for optimizing regional development through the effective use of human capital.

Keywords: human capital, regional economy, competitiveness, methodological approaches, human capital assessment, investments in education, intellectual potential, regional management, innovative development, socio-economic growth.

References

1. Chelukhina, N.F., Insurance of financial risks of human capital in Russia: monograph / N.F. Chelukhina. — Moscow: Rusigns, 2016. — 315 p. — ISBN 978-5-4365-1421-5. — URL: <https://book.ru/book/922068> (access date: 01/06/2025). — Text: electronic.
2. Parakhina, V. N., Development of the innovative component of human capital in the regional economy: monograph / V. N. Parakhina, R. M. Ustaev. — Moscow: Rusigns, 2018. — 143 p. — ISBN 978-5-4365-2699-7. — URL: <https://book.ru/book/930267> (date of access: 01/06/2025). — Text: electronic.
3. Human capital: theory, historical experience and development prospects: monograph /; edited by I. N. Shapkin. - Moscow: Rusains, 2020. - 281 p. - ISBN 978-5-4365-1826-8. - URL: <https://book.ru/book/934849> (date of access: 06.01.2025). — Text: electronic.
4. Dresvyannikov, V. A., Human intellectual capital: theory, methodology and practice of assessment: monograph / V. A. Dresvyannikov, O. V. Loseva. - Moscow: Rusains, 2020. - 282 p. - ISBN 978-5-4365-3969-0. - URL: <https://book.ru/book/935145> (date of access: 06.01.2025). — Text: electronic.
5. Vladimirova, M. P., Formation of the Theory of Human Capital in a Market Economy: monograph / M. P. Vladimirova, A. I. Kozlov. — Moscow: Rusains, 2020. — 94 p. — ISBN 978-5-4365-0206-9. — URL: <https://book.ru/book/935695> (date of access: 06.01.2025). — Text: electronic.
6. Melnikova, R.M.. Efficiency of investments in human capital in modern conditions : Monograph / R.M. Melnikova - Moscow: Prospect, 2019. - 349 p. - ISBN 978-5-392-29235-6. - URL: <https://book.ru/book/937829> (date of access: 06.01.2025). — Text: electronic. Development of human capital in the VUCA world: monograph / I. A. Ivanova, I. V. Kokhova, V. M. Maslova [et al.]. - Moscow: KnoРус, 2021. - 150 p. - ISBN 978-5-4365-7378-6. — URL: <https://book.ru/book/940331> (date of access: 06.01.2025). — Text: electronic.

Методы улучшения клиентского опыта в интернет-торговле

Иманов Сергей Леонидович

директор, Paper Bloom LLC, owner@powerplace.org

Настоящее исследование посвящено изучению актуальных методик совершенствования клиентского опыта (СХ) в области электронной коммерции, что играет важную роль для укрепления позиций на рынке в условиях цифровой экономики. Цель работы заключается в структурировании и детальном описании самых действенных инструментов и методов, направленных на удовлетворение запросов клиентов, развитие их приверженности бренду и увеличение уровня конверсии. В статье анализируются практики, связанные с обработкой больших объемов данных, применением интеллектуальных систем и современного UX/UI-дизайна, которые позволяют выстраивать персонализированный и безопасный клиентский путь.

Полученные результаты демонстрируют, что комбинированное использование таких технологий, преобразует СХ, делая покупки для клиентов удобными. Также подчеркивается значимость надежности, доверия в восприятии клиентами интернет-магазинов. Условия обработки данных, многофакторная аутентификация, открытая политика в отношении использования информации помогают укрепить доверие клиентов, снизить вероятность отказов от использования сервиса.

Ключевые слова: клиентский опыт, интернет-торговля, персонализация, omnichannel, автоматизация, безопасность данных, прогнозная аналитика, UX/UI-дизайн, искусственный интеллект.

Введение

Цифровая трансформация рынков, усложнение пользовательских потребностей в сфере интернет-торговли требуют от специалистов глубокого понимания методологий, инструментов для создания безупречного клиентского опыта (customer experience, СХ). В условиях современных реалий именно качественный СХ становится преимуществом, формируя у клиента долгосрочную приверженность бренду и повышая коммерческую результативность.

Актуальность обусловлена ростом интернет-магазинов и плановым переходом с офлайн торговли в онлайн.

Целью статьи является рассмотрение существующих методов, нацеленных на улучшение клиентского опыта в электронной коммерции.

Материалы и методы

Исследование методов улучшения клиентского опыта в интернет-торговле было основано на комплексном подходе, включающем анализ литературных источников с применением системного, сравнительного методов.

Работа Atal N. S. [1] подчеркивает, что анализ больших данных помогает в выявлении предпочтений клиентов, раскрывая проблемы, которые требуют корректировки. Обратная связь позволяет точнее оценивать взаимодействия с клиентами. Исследование Solis-Quispe J. M., Quico-Cauti K. M., Ugarte W. [2] указывает на значимость интеллектуальных систем поддержки, таких как чат-боты, которые ускоряют обработку запросов, повышают уровень удовлетворенности клиентов, создавая условия для минимальных затрат усилий с их стороны.

Персонализация формирует уникальный подход к каждому клиенту, что подтверждено результатами работы Krit S. et al. [3]. Рекомендации, построенные на анализе покупок, поведенческих данных, обеспечивают индивидуализированный опыт, повышающий вовлеченность и конверсию. Варосян К. К. [4] акцентирует внимание на необходимости адаптации интерфейсов, ориентированных на потребности клиентов, что делает взаимодействие с сервисом комфортным и привлекательным.

Недавние исследования Felix A., Rembulan G. D. [5] показывают, что персонализация, оптимизация интерфейсов в цифровом взаимодействии укрепляют связь клиента с брендом, создавая для компании преимущество в конкурентной борьбе.

Согласно исследованию, проведенному Data Insight, рынок интернет-торговли в России в 2023 году показал значительный рост. Практическая составляющая работы продемонстрирована в работах 6-9. Так в источнике [6], размещенном на сайте datainsight.ru, демонстрируются прогнозы на 2024 год, которые продолжают оставаться оптимистичными, несмотря на возможные экономические колебания, так как потребительский спрос на онлайн-покупки остается высоким. Основные драйверы роста включают в себя быстрое развитие логистики, внедрение технологий искусственного интеллекта и автоматизацию процессов. Это позволило крупным игрокам рынка, таким как Wildberries, Ozon и Яндекс.Маркет, удерживать и расширять свою долю на рынке [6].

Согласно аналитическому отчету Segment [7], размещенному на их официальном сайте, демонстрируется, что в 2023 году наибольший вклад в рост интернет-торговли внесло увеличение среднего чека и активное расширение ассортимента. В частности, был зафиксирован рост продаж в сегментах товаров повседневного спроса (FMCG), а также бытовой техники и электроники. Эти изменения обусловлены не только развитием складских и логистических цепочек.

чек, но и увеличением доверия потребителей к онлайн-форматам покупок. В будущем прогнозируется увеличение конкуренции на фоне роста числа специализированных онлайн-магазинов и платформ [7].

Среди ключевых трендов, которые были обозначены на 2024 год, выделяются активное внедрение технологии "умных" рекомендательных систем и персонализации предложений для повышения конверсии. Применение машинного обучения и анализа больших данных позволяет интернет-магазинам предлагать более точные рекомендации для пользователей, что ведет к росту повторных продаж. Кроме того, на сайте vc.ru [8], описываются компании, которые начинают инвестировать в оптимизацию пользовательского опыта, улучшая интерфейсы мобильных приложений и сайтов, чтобы упростить процесс совершения покупок.

Также стоит отметить, что в 2023 году несколько компаний, в том числе Ozon и Wildberries, достигли рекордных показателей роста продаж. Успех этих платформ объясняется не только эффективной маркетинговой политикой, но и улучшением сервисного обслуживания, продемонстрировано в источнике [9], расположенном на сайте Альфа Банка.

Таким образом, анализ литературных источников показывает, что рост интернет-торговли в России происходит за счет технологических инноваций и изменения предпочтений потребителей в сторону цифровых платформ.

Результаты и обсуждения

В 2023 году объем интернет-торговли в России увеличился на 27,5% и составил 6,4 трлн руб. Темпы роста остаются двузначными и выше чем в 2021–2022 годах. Доля e-commerce в общем объеме розничных продаж повысилась до 13,8% с 11,6% в 2022 году [9]. Ниже на рисунке 1 представлены статистические данные рынка интернет-торговли.



Рис. 1. Рынок интернет-торговли [9].

Персонализация, как стратегия анализа, адаптации под конкретного пользователя, перешла на уровень интеграции сложных алгоритмов, анализирующих не только явные предпочтения, но и неявные паттерны поведения клиента.

Контекстуальная персонализация, основанная на использовании когнитивных технологий, таких как машинное обучение, искусственный интеллект, позволяет учитывать временные, пространственные, поведенческие аспекты каждого взаимодействия. Платформы, использующие искусственный интеллект, анализируют параметры, включая исторические данные, поведенческую аналитику. Это позволяет точно настраивать коммуникацию, подбирать продукты, услуги, отвечающие конкретной ситуации.

Прогнозная аналитика, в свою очередь, позволяет не только сегментировать аудиторию, но и прогнозировать потенциальные потребности, формируя персонализированные предложения на основе анализа вероятностных сценариев. Например, поведенческие профили клиентов, построенные на данных о частоте покупок и сезонных предпочтениях, позволяют предлагать клиентам актуальные

скидки и товары, что способствует повышению конверсии и выстраиванию долгосрочных отношений с клиентом.

Создание удобной, продуманной навигации является основой для формирования интуитивного интерфейса, способного не только облегчить поиск товара, но и повысить показатель удержания пользователя [2].

Современные UX/UI-решения включают в себя концепцию микровзаимодействий, которые формируют так называемую «мгновенную обратную связь» (immediate feedback) на действия пользователя. Это позволяет сократить когнитивную нагрузку на клиента, способствует приобретению товара. Адаптивный дизайн, ориентированный под различные платформы, устройства, обеспечивает одинаково удобный интерфейс как на мобильных устройствах, так и на десктопах, что делает взаимодействие непрерывным.

Разработка, внедрение функциональных скриптов для наиболее востребованных сценариев, таких как быстрый поиск, ускоренное оформление заказа, авторизация в один клик, позволяют сократить количество шагов, необходимых для завершения покупки. Оптимизация упрощенных сценариев снижает показатель отказов, тем самым повышает уровень удовлетворенности клиента.

В свою очередь в современных реалиях важно становится многоканальное взаимодействие с клиентом, при котором он получает согласованный, единообразный опыт вне зависимости от выбранного канала [3].

Разработка и управление омниканальными коммуникациями предполагает интеграцию каналов так, чтобы обеспечить бесшовный переход между ними. Это достигается за счет использования облачных CRM-систем, где контактная информация, история взаимодействий с клиентом централизованы, доступны для всех каналов связи — от сайта до чат-бота в мессенджерах. Доступ к информации в режиме реального времени позволяет выстраивать гибридные модели взаимодействия, оперативно реагировать на обращения клиентов вне зависимости от канала.

Использование виртуальных ассистентов, поддерживающих чат-ботов, голосовые интерфейсы, позволяет автоматизировать значительную часть взаимодействий с клиентами, включая решение типовых вопросов, обработку запросов, даже поддержку клиентов в реальном времени. Применение предиктивных аналитических алгоритмов для предугадывания возможных вопросов клиентов также помогает оптимизировать поддержку, снижать время отклика.

Защита данных и поддержание конфиденциальности являются теми аспектами, которые напрямую влияют на восприятие клиента. При этом безопасность воспринимается не только как защита данных, но и как элемент доверия, которое требует прозрачности, соблюдения этических стандартов при работе с информацией о клиентах [1].

Инструментом обеспечения безопасности является внедрение систем управления рисками, мониторинг транзакций в режиме реального времени, что позволяет оперативно выявлять, предотвращать мошеннические действия. Использование многофакторной аутентификации, технологий биометрической идентификации обеспечивает высокий уровень защищенности при доступе к личной информации, в процессе транзакций.

Соблюдение норм о защите данных, таких как GDPR, требует прозрачной коммуникации с клиентами относительно использования их информации. Четкое разъяснение клиентам принципов безопасности, информации об обработке данных и цели их использования не только повышает доверие, но и снижает вероятность отказов от использования сервиса по причине опасений за конфиденциальность.

Высокий уровень обслуживания становится важнейшим фактором для обеспечения положительного клиентского опыта, повышения клиентской лояльности. Эффективное обслуживание строится на сочетании оперативности, гибкости, способности понимать потребности клиентов.

Применение систем интеллектуальной маршрутизации обращений на основе ИИ-технологий позволяет направлять запросы на соответствующие отделы, даже к конкретным сотрудникам в зависимости от типа обращения. Системы автоматизации также обеспечивают поддержку клиентов в режиме 24/7, что позволяет решать даже сложные вопросы [4].

Инвестиции в развитие эмоционального интеллекта у сотрудников, работающих с клиентами, становятся частью современных практик обслуживания. Программы обучения ориентированы на развитие навыков эмпатии, внимательности, что помогает сотрудникам понимать эмоциональные потребности клиентов, реагировать соответствующим образом. Улучшение этих навыков напрямую влияет на качество взаимодействия и восприятие клиентского сервиса.

В свою очередь для улучшения клиентского опыта в интернет-торговле, применяются следующие методы, отраженные для наглядности в таблице 1.

Таблица 1
Методы для улучшения клиентского опыта в интернет-торговле [5].

Наименование метода	Описание метода
Персонализация покупательского опыта	Использование данных о поведении и предпочтениях клиентов позволяет создавать индивидуальные предложения и рекомендации, что повышает лояльность и стимулирует повторные покупки.
Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения	ИИ помогает анализировать большие объемы данных, автоматизировать процессы и предсказывать потребности клиентов, что способствует более точной персонализации и улучшению обслуживания.
Развитие омниканальности	Обеспечение бесшовного взаимодействия с клиентами через различные каналы — сайт, мобильное приложение, социальные сети и мессенджеры — позволяет улучшить клиентский опыт и повысить удовлетворенность.
Использование дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR)	Эти технологии позволяют клиентам «примерить» товары или увидеть их в реальном окружении до покупки, что снижает неопределенность и повышает доверие к продукту.
Автоматизация процессов и внедрение чат-ботов	Автоматизация рутинных задач и использование чат-ботов для поддержки клиентов позволяют ускорить обслуживание и снизить нагрузку на сотрудников, обеспечивая при этом высокий уровень удовлетворенности клиентов.
Оптимизация мобильной версии сайта и использование Progressive Web Apps (PWA)	С ростом мобильных покупок важно обеспечить быструю загрузку и удобный интерфейс на мобильных устройствах, что способствует увеличению конверсии.
Внедрение видеоконтента	Использование видеобзоров, прямых трансляций и интерактивных видео позволяет более эффективно демонстрировать продукты и взаимодействовать с клиентами, повышая их вовлеченность.
Обеспечение прозрачности и безопасности данных	Клиенты ценят компании, которые ответственно относятся к их персональным данным. Обеспечение прозрачности в использовании данных и соблюдение стандартов безопасности укрепляют доверие клиентов.

Реализация этих методов поможет интернет-магазинам улучшить клиентский опыт, повысить лояльность и увеличить продажи в условиях современной конкурентной среды.

Далее будут описаны практические примеры внедрения компаниями инновационных методов в улучшении клиентского опыта в интернет-торговле. Wildberries, являющийся крупнейшим маркетплейсом активно использует персонализацию, предлагая клиентам индивидуальные рекомендации на основе их предыдущих покупок и просмотров. В 2023 году компания увеличила количество заказов на 78%, что свидетельствует о высокой эффективности таких подходов [6].

Ozon внедрил искусственный интеллект для оптимизации логистики и прогнозирования спроса, что позволило сократить время доставки и повысить удовлетворенность клиентов. В результате, в 2023 году оборот компании вырос на 44% [6].

На рисунке 2 будет продемонстрировано изменение в количестве заказов.



Данные: Альфа-Инвестиц, Компани

Рис. 2. Изменения в количестве заказов [9].

При этом Wildberries не снижает позиции по количеству заказов и обходит Ozon. Яндекс не публикует этих данных. Показатель не денежный, поэтому на его основе сравнение не совсем релевантно. Маркетплейсы в России все еще находятся в стадии роста. Wildberries с 2016 года держит за собой первое место на рынке, по данным Data Insight, а Ozon к 2022 году успел подняться с седьмого места, Яндекс замыкает тройку лидеров.

Развитие регионов и открытие новых пунктов выдачи заказов. Сегодня около 40% продаж на внутреннем рынке приходится на Москву и Московскую область, Санкт-Петербург и Краснодарский край. В других регионах доля ниже 3%, что дает возможности для роста и увеличения лояльной клиентской базы.

Lamoda использует технологии дополненной реальности, позволяя клиентам виртуально примерять одежду и обувь перед покупкой. Это нововведение способствовало увеличению конверсии и снижению количества возвратов [7].

Яндекс.Маркет развивает омниканальный подход, интегрируя онлайн- и офлайн-каналы продаж. Клиенты могут заказывать товары онлайн и забирать их в ближайших пунктах выдачи, что повышает удобство и лояльность покупателей [8].

СДЭК внедрила автоматизацию процессов и использование чат-ботов для поддержки клиентов, что позволило ускорить обслуживание и снизить нагрузку на сотрудников, обеспечивая при этом высокий уровень удовлетворенности клиентов [9].

Эти примеры демонстрируют, как внедрение современных технологий позволяет улучшить клиентский опыт, будет способствовать росту бизнеса в сфере интернет-торговли.

Заключение

Таким образом было установлено, что для успешного развития этой области необходим комплексный подход, включающий интеграцию технологий персонализации, автоматизацию взаимодей-

ствия с пользователями, омниканальные стратегии, обеспечение безопасности данных. Результаты анализа показали: алгоритмы машинного обучения, большие данные позволяют интернет-магазинам понимать потребности клиентов, адаптировать взаимодействие с учетом индивидуальных предпочтений. Применение интеллектуальных систем поддержки, таких как чат-боты или виртуальные ассистенты, упрощение интерфейсов повышают удобство обслуживания, способствуя росту лояльности пользователей.

Исследования также подтверждают значимость омниканального подхода, который обеспечивает согласованное взаимодействие с клиентом через различные каналы, формируя непрерывный клиентский опыт. Защита данных пользователей оказывает влияние на уровень доверия к интернет-магазинам. Сделанные выводы показывают, что качественное взаимодействие с клиентами становится важным активом, влияющим на конкурентоспособность и развитие бизнеса. Внедрение современных технологий для улучшения взаимодействия с пользователями позволяет интернет-платформам создавать прочные, доверительные отношения с клиентами, поддерживая высокий уровень их удовлетворенности и вовлеченности.

Литература

1. Atal N. S. Application of big data analytics framework for enhancing customer experience on e-commerce shopping portals : дис. – Purdue University, 2020.
2. Solis-Quispe J. M., Quico-Cauti K. M., Ugarte W. Chatbot to simplify customer interaction in e-commerce channels of retail companies //Information Technology and Systems: ICITS 2021, Volume 1. – Springer International Publishing, 2021. – С. 561-570.
3. Krit S. et al. Smart Recommendations in E-commerce: A Business Intelligence Approach for Personalized Customer Engagement and Increased Sales //American Journal of Business and Operations Research. – 2020. – №. 2. – С. 70-0-76.
4. Варосян К. К. Стратегия привлечения клиентов и повышение конверсии в интернет-торговле посредством разработки ux/ui дизайна //Путеводитель предпринимателя. – 2023. – Т. 16. – №. 4. – С. 77-86.
5. Felix A., Rembulan G. D. Analysis of Key Factors for Improved Customer Experience, Engagement, and Loyalty in the E-Commerce Industry in Indonesia //Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT). – 2023. – Т. 5. – №. 2sp. – С. 196-208.
6. Маркетинговое исследование Интернет-торговля в России 2024. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://datainsight.ru/eCommerce_2023 (дата обращения 07.11.2024).
7. Интернет-торговля в России: итоги-2023 и прогнозы-2024. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://segment.ru/analytics/internet-torgovlya_v_rossii-_itogi-2023_i_proгноzyi-2024/ (дата обращения 07.11.2024).
8. Тренды 2024 в e-commerce: что надо было знать интернет-магазинам еще вчера. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/1242464-trendy-2024-v-e-commerce-cto-nado-bylo-znat-internet-magazinam-eshe-vchera> (дата обращения 07.11.2024).
9. Интернет-торговля в России выросла в 2023 году — какие компании показали лучший результат. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://alfabank.ru/make-money/investments/learn/t/internet-torgovlya-v-rossii-viros-la-v-2023-godu--kakie-kompanii-pokazali-luchshii-rezultat/> (дата обращения 07.11.2024).

Methods of improving customer experience in online commerce

Imanov S.L.

Paper Bloom LLC

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This study is devoted to the study of current methods for improving customer experience (CX) in the field of e-commerce, which plays an important role in strengthening market positions in the digital economy. The purpose of the work is to structure and describe in detail the most effective tools and methods aimed at satisfying customer requests, developing their brand commitment and increasing the conversion rate. The article analyzes practices related to the processing of large amounts of data, the use of intelligent systems and modern UX/UI design, which allow you to build a personalized and secure client path.

The results demonstrate that the combined use of such technologies transforms CX, making shopping convenient for customers. The importance of reliability and trust in the perception of online stores by customers is also emphasized. Data processing conditions, multi-factor authentication, and an open policy regarding the use of information help to strengthen customer trust and reduce the likelihood of refusals to use the service.

Keywords: customer experience, online commerce, personalization, omnichannel, automation, data security, predictive analytics, UX/UI design, artificial intelligence.

References

1. Atal N. S. Application of big data analytics framework for enhancing customer experience on e-commerce shopping portals: dis. – Purdue University, 2020.
2. Solis-Quispe J. M., Quico-Cauti K. M., Ugarte W. Chatbot to simplify customer interaction in e-commerce channels of retail companies //Information Technology and Systems: ICITS 2021, Volume 1. – Springer International Publishing, 2021. – С. 561-570.
3. Krit S. et al. Smart Recommendations in E-commerce: A Business Intelligence Approach for Personalized Customer Engagement and Increased Sales //American Journal of Business and Operations Research. – 2020. – No. 2. – P. 70-0-76.
4. Varosyan K. K. Strategy for attracting customers and increasing conversion in online trading through the development of ux/ui design // Entrepreneur's Guide. - 2023. - Vol. 16. - No. 4. - P. 77-86.
5. Felix A., Rembulan G. D. Analysis of Key Factors for Improved Customer Experience, Engagement, and Loyalty in the E-Commerce Industry in Indonesia //Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT). – 2023. – Vol. 5. – No. 2sp. – P. 196-208.
6. Marketing research Internet trade in Russia 2024. [Electronic resource] Access mode: https://datainsight.ru/eCommerce_2023 (date of access 07.11.2024).
7. Internet trade in Russia: results-2023 and forecasts-2024. [Electronic resource] Access mode: https://segment.ru/analytics/internet-torgovlya_v_rossii-_itogi-2023_i_proгноzyi-2024/ (date of access 07.11.2024).
8. 2024 trends in e-commerce: what online stores needed to know yesterday. [Electronic resource] Access mode: <https://vc.ru/marketing/1242464-trendy-2024-v-e-commerce-cto-nado-bylo-znat-internet-magazinam-eshe-vchera> (date of access 07.11.2024).
9. Online trade in Russia grew in 2023 - which companies showed the best results. [Electronic resource] Access mode: <https://alfabank.ru/make-money/investments/learn/t/internet-torgovlya-v-rossii-viros-la-v-2023-godu--kakie-kompanii-pokazali-luchshii-rezultat/> (date of access 07.11.2024).

Анализ влияния цифровой трансформации на эффективность управления человеческими ресурсами

Кузовихин Алексей Александрович
аспирант, Государственный университет просвещения,
aakuzovikhin@gmail.com

Рассматривается влияние цифровой трансформации на эффективность управления человеческими ресурсами, которая сегодня становится актуальным в условиях стремительного внедрения инновационных технологий и изменений в организационных процессах. Цифровизация бизнес-процессов влияет на все уровни управления персоналом: от найма и адаптации сотрудников до мониторинга их производительности и профессионального развития. Кроме того, в статье анализируются основные тенденции цифровой трансформации в области управления человеческими ресурсами, такие как: использование искусственного интеллекта для оптимизации процессов рекрутинга, внедрение систем для дистанционного обучения и повышения квалификации сотрудников, а также роль аналитики данных в управлении персоналом. Особое внимание уделяется вопросам интеграции цифровых инструментов в корпоративную культуру и вызовам, связанным с изменениями в управленческих подходах и взаимодействии между сотрудниками и руководством. Успешная цифровизация управления персоналом способствует не только повышению операционной эффективности, но и улучшению уровня удовлетворенности сотрудников и их вовлеченности в процессы компании. Применение цифровых решений в области HR-менеджмента, в свою очередь, требует гибкости и готовности организации адаптироваться к быстрым изменениям, что является ключевым фактором для достижения долгосрочного успеха.

Ключевые слова: цифровая трансформация, управление человеческими ресурсами, искусственный интеллект, рекрутинг, корпоративная культура.

Введение. В условиях глобальной цифровизации, охватывающей все сферы деятельности, управление человеческими ресурсами (HR) претерпевает значительные изменения. Цифровая трансформация затрагивает не только технологические аспекты, но и организационные, культурные и социальные элементы управления персоналом. Внедрение новых технологий радикально изменяет традиционные подходы к рекрутингу, обучению, оценке и мотивации сотрудников. Цифровизация создает как возможности, так и риски для организаций.

С одной стороны, цифровизация открывает перспективы для более эффективного управления человеческими ресурсами, позволяя оптимизировать процессы, повышать точность и скорость принятия решений, улучшать взаимодействие с персоналом и управлять его карьерным ростом. С другой стороны, быстрое внедрение цифровых решений может привести к проблемам адаптации как со стороны работников, так и со стороны руководителей, требуя серьезного внимания к вопросам управления изменениями и психологического климата в коллективе.

Таким образом, исследование влияния цифровой трансформации на эффективность управления человеческими ресурсами становится не только актуальным, но и необходимым для формирования эффективных стратегий адаптации и устойчивого развития организации в условиях изменений, вызванных цифровыми технологиями.

Целью данной работы является комплексный анализ влияния цифровой трансформации на эффективность управления человеческими ресурсами в современных организациях. На основе проведенного анализа будут предложены рекомендации по оптимизации использования цифровых технологий для улучшения эффективности управления человеческими ресурсами и обеспечению конкурентоспособности организаций в условиях цифровой экономики.

Основная часть.

В настоящее время, когда цифровизация основных бизнес-процессов предприятий идет активными темпами, одними из главных направлений повышения конкурентоспособности компаний на рынке становятся человеческие ресурсы и процесс управления ими. Управление человеческими ресурсами под влиянием цифровых технологий выводит организации на доминирующие позиции на рынке. В то же время остаются компании, которые упускают эти возможности и остаются слабым звеном в экономике страны. Сегодня все чаще отмечается важность проведения исследований имеющихся возможностей в области развития человеческих ресурсов в рамках применения современных технологических инструментов и внедрения цифровых технологий.

Управление человеческими ресурсами – сложный стратегический процесс. Выделяют «твердый» и «мягкий» подходы к управлению человеческими ресурсами. Согласно твердого подхода, человеческие ресурсы, как и любые другие ресурсы компании, должны подвергаться рациональному управлению для максимизации получаемой выгоды. Согласно мягкого подхода, человеческие ресурсы являются исключительным конкурентным преимуществом компании и накапливаются как активы.

Классическое определение управления заключается в воздействии управляющего субъекта на управляемый объект. Под воздействием понимаются как традиционные действия кадровой службы по управлению персоналом, так и новые: управление талантами, формирование инновационного рабочего поведения, управление уникальностью персонала и компетенций. К управляемым объектам

при управлении человеческими ресурсами относят компоненты, которые могут подвергаться воздействию. К таким компонентам относят: образование, квалификацию, знания и опыт. В свою очередь в условиях цифровизации каждый из этих компонентов приобрел свои характеристики.



Рисунок 1. Компоненты человеческих ресурсов, находящиеся под влиянием цифровизации (разработано автором)

Образование – это один из ключевых компонентов человеческих ресурсов, который непосредственно влияет на конкурентоспособность компании. Образование может быть формальным и неформальным. До цифровой трансформации все образование преимущественно было формальным, т.е. то, что подтверждалось дипломом, полученным в учреждении образования (техническое, инженерное, специальное и тд) либо после прохождения курсов. Сегодня, для повышения конкурентоспособности каждому человеку необходимо формальное образование дополнять неформальным. Онлайн образование становится гибкой и доступной альтернативой формального обучения. В качестве средств неформального образования могут быть использован анализ и исследование профессиональной литературы, взаимодействие с коллегами из разных государств и участие в практических исследованиях. Планирование и инвестиции в неформальное образование позволит повысить эффективность работы и как результат конкурентоспособность организации.

Квалификация

Квалификация выступает дополнением к образованию. Формальная квалификация, присущая доцифровому периоду, характеризуется стандартными навыками, полученными при комбинации образования и опыта. Подтверждается дипломом о получении тех или иных навыков. В условиях цифровизации, формальной квалификации недостаточно для обеспечения конкурентоспособности. Неформальная квалификация показывает способность сотрудников успешно интегрировать свои знания в постоянно меняющиеся условия работы. Поэтому основными критериями выступают обновляемость, специализация и многомерность. Обновляемость подразумевает постоянное обновление навыков и умений с учетом внедрения новых технологий. Специализация используется для уточнения более узкого коридора знаний и умений. Т.е. не надо знать все и для всех, а только то, что необходимо в конкретных рабочих условиях. При этом квалификация должна быть многомерной, т.е. охватывать определенную область с разных сторон.

Знания

Компонент, который выступает основой для остальных компонентов. В эпоху цифровизации количество информации возрастает в геометрической прогрессии. Способность из имеющейся информации извлекать необходимые знания, является ключевым навыком, который необходим сотруднику. Если персонал обладает специальными компетенциями, то у него есть возможно наиболее оперативно и эффективно приспосабливаться к требованиям, возникающим в процессе проведения цифровизации работы компании. При этом

очень важно, чтобы руководство предприятия регулярно проводило образовательные мероприятия в отношении развития кадрового резерва.

Опыт

Опыт определяется как результат взаимодействия предыдущих компонентов. При наличии соответствующего образования, квалификации и знаний возможно приобретение опыта. Опыт может быть глобальным – полученным на основе мировых практик и позволяющий учитывать мировые тенденции и адаптировать их под различные культурные особенности. Теоретический – опыт полученный в результате накопления теоретических знаний и применения их в теоретических условиях. Практический – опыт полученный в ходе практических экспериментов. Наличие того или иного опыта еще не гарантирует высокую конкурентоспособность. Опыт всегда будет отставать от технологий и полученный опыт при одном уровне технологий может оказаться провальным для другого уровня. Увеличение конкурентоспособности возможно только при развитии всех компонентов в рамках организации процесса управления человеческими ресурсами. [3]

Мы внимательно проанализировали принципы управления человеческими ресурсами. В результате был определен ряд основных принципов, впервые предложенных Джеффри Пфеффером [1]. После Джеффри Пфеффера принципы управления человеческими ресурсами были изменены множество раз, но мы рассмотрим именно те, которые были предложен американским ученым изначально:

- гарантия занятости;
- избирательный найм;
- эффективные команды;
- справедливое вознаграждение;
- доступное обучение;
- эгалитарность компании;
- открытость информации.

Следует отметить, что указанные выше принципы обладают как положительными сторонами, так и отрицательными.

Гарантия занятости

В условиях нестабильных геополитических и экономических условий работа для многих людей выступает необходимым условием для поддержания жизнедеятельности. Важность гарантии занятости является фактором, который позволяет персоналу чувствовать стабильность, а также повышает мотивацию специалистов и их желание работать. При этом у гарантии занятости есть и отрицательные стороны, основными среди которых является невозможность оперативного переключения при изменениях в работе рынка, что является следствием отсутствия возможности быстрых увольнений сотрудников. Организация и отслеживание данных процессов осуществляется при помощи информационных систем, которые направлены на автоматизацию процесса найма специалистов, их увольнения и мониторинга занятости персонала. [4]

Избирательный найм

Целью избирательного найма является привлечение в компанию сотрудников высокой квалификации, которые будут обладать необходимыми знаниями и опытом, что позволит им принести максимум пользы организации. Поэтому предприятие не может взять на работу любого специалиста, так как нужен именно тот, кто будет полностью подходить под требования к специалисту для конкретной должности. Благодаря такому подходу компания получает только тех специалистов, работа которых будет наиболее выгодна. Однако у избирательного найма есть некоторые отрицательные моменты, основными среди которых является низкое разнообразие кадрового потенциала и старение персонала. С помощью цифровых алгоритмов возможно производить беспристрастный набор сотрудников и осуществлять аналитику для выявления дисбалансов в коллективе. [2]

Эффективные команды

Эффективность команды зависит от того, насколько разнообразен кадровый потенциал компании. От количества специалистов с уникальным взглядом на возникающие внутри организации вопросы

зависит то, насколько эффективными будут принимаемые решения. Недостатком будет выступать появление возможных конфликтов при принятии решений. Недостаток развития корпоративной культуры может приводить к недовольству отдельных сотрудников. Для анализа этой информации используются системы обратной связи и оценок сотрудников. Сбор и анализ мнения каждого сотрудника учитывается в общей оценке команды.

Справедливое вознаграждение

Найм высококвалифицированных и компетентных кандидатов возможен только при справедливом вознаграждении. Справедливое вознаграждение стимулирует мотивацию сотрудников, повышает удовлетворенность и способствует удержанию талантов. Использование цифровые технологии не в полную меру, может привести к перерасходу бюджета, неверным оценкам вклада сотрудника и серьезному нарушению справедливости. Для оценок используются различные технологические решения, такие как *payfactor*, *IC*: Управление по целям и *KPI*. Благодаря данным инструментам подход к организации финансовых процессов в компании становится более объективным. [6]

Доступное обучение

Цифровая трансформация всех сфер производится быстрыми темпами, поэтому доступность обучения является ключевым фактором при формировании квалифицированных сотрудников. Однако в результате прохождения различного рода обучений специалистам остается меньше времени на реализацию текущих задач и процессов. К тому же это требует дополнительных финансовых затрат и повышение мотивации персонала на получение новых знаний и навыков. Благодаря дистанционным формам обучения организации могут организовывать обучение сотрудников в удобное для них время без привязки к месту. Кроме того, за счет таких инструментов организации могут самостоятельно создавать образовательные программы, оценивать эффективность их работы и при необходимости расширять функциональность.

Эгалитарность коллектива

При создании команды необходимо осознавать, что каждый сотрудник является важным звеном в коллективе. Для повышения лояльности сотрудников необходимо обеспечивать равные права и возможности для всех сотрудников (сюда можно отнести ношение униформы или возможность пройти дополнительное обучение). Как преимущество, это позволит снизить неравенство и повысить доверие между сотрудниками. Выявить неравноправие в коллективе позволяют тренинги по выполняемым задачам.

Открытость информации

Сотрудникам важно, чтобы информация о стратегии развития, операциях и финансовой стороне компании была открыта. Так они чувствуют себя частью компании и максимально вовлечены в ее работу. К тому же за счет открытости информации в организации ходит намного меньше слухов, что положительно сказывается на имидже предприятия. Существует риск утечки информации и нарушения конфиденциальности. Для информирования сотрудников и обмена информацией используются корпоративные мессенджеры, внутренние цифровые порталы, а также цифровые рабочие места, позволяющие в реальном времени получать информацию о выполненных задачах и планах. [5]

Таким образом, цифровая трансформация управления человеческими ресурсами опирается на:

- построение цифрового рабочего места. Под цифровым рабочим местом понимается создание для специалистов цифрового рабочего пространства при использовании современных технологических решений, что позволит повысить корпоративную прозрачность, усовершенствовать совместную работу сотрудников, увеличить вовлеченность сотрудников и производительность команды.

- Использование интеллектуальный сервис для персонала. Интеллектуальные технологии позволяют сформировать у сотрудников положительный опыт в процессе всего построения карьеры: с начала устройства на работу и до увольнения с должности.

- Инструменты для управления цифровыми талантами. Благодаря данным технологиям рекрутеры могут автоматизировать отбор соискателей на должность, а также повысить эффективность взаимодействия с кандидатами за счет применения инструментов для проведения удаленных собеседований.

- Цифровое принятие решений. Принятие цифровых решений основано на внутренних и внешних данных компании, которые интеллектуально анализируются для понимания текущего состояния управления талантами и конкурентоспособности организации на рынке. Это позволяет компаниям эффективнее прогнозировать проблемы, с которыми управление талантами может столкнуться в будущем, тем самым помогая организациям принимать более обоснованные решения.

Основная задача цифрового управления персоналом заключается в обслуживании бизнеса и является необходимостью под влиянием таких факторов, как рыночная конкуренция и повышение эффективности бизнес-операций. В дополнение к этому, цифровое управление персоналом не только повышает эффективность работы компаний, но и обеспечивает основу для принятия решений по управлению персоналом на основе данных.

Заключение.

Цифровая трансформация существенно влияет на эффективность управления человеческими ресурсами, оказывая как положительное, так и отрицательное воздействие в зависимости от уровня зрелости организации и готовности персонала к изменениям. Внедрение цифровых технологий, таких как системы управления талантами, аналитика данных, автоматизация процессов рекрутинга и оценки эффективности сотрудников, обеспечивает значительное улучшение производительности труда, сокращение времени на выполнение рутинных операций, а также повышение точности решений, принимаемых в области HR.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, цифровизация в управлении персоналом сопряжена с рядом вызовов, таких как сопротивление изменениям со стороны работников, необходимость адаптации существующих бизнес-процессов и обеспечение безопасности данных. Это требует от организаций комплексного подхода к внедрению новых технологий, который включает не только техническое оснащение, но и развитие соответствующей корпоративной культуры, создание условий для постоянного обучения и развития сотрудников, а также совершенствование процессов коммуникации и управления изменениями.

Особое внимание стоит уделить влиянию цифровых технологий на психологический климат в организации. Избыточная автоматизация и использование технологий для мониторинга работников могут вызвать стресс, ухудшение уровня вовлеченности и мотивации.

Таким образом, успех цифровой трансформации в области HR зависит от сбалансированного подхода, который учитывает как технологические возможности, так и человеческие факторы. При правильной интеграции цифровых решений в стратегии управления персоналом можно существенно повысить не только операционную эффективность, но и уровень удовлетворенности сотрудников, который впоследствии способствует устойчивому развитию организации в условиях динамично меняющейся цифровой среды.

Литература

1. Pfeffer J. *The Human Equation: Building Profits by Putting People First*. Harvard Business School Press, 1998.
2. Блиникова, А.В., Йинг, Д.К. Использование искусственного интеллекта в процессах управления человеческими ресурсами // Вестник университета. – 2020. – № 7. – С. 14–21.
3. Борисова, Е.С., Комаров, А.В. Современный рынок труда в условиях становления и развития цифровой экономики // Наука. Оборона (noojournal.ru). – 2019. – № 3 (20)

4. Масалова, Ю.А. Стратегические задачи обеспечения качества человеческих ресурсов в контексте цифровой экономики // Вопросы управления. – 2017. – №5 (48). – С. 44-49.

5. Михалкина, Е.В., Скачкова, Л.С. Оценка удовлетворенности трудом и мотивацией: предпосылки и методики поведения // Мотивация и оплата труда. – 2017. – № 3. – С. 190.

6. Силантьев, А.В. Развитие человеческого капитала в условиях цифровизации экономики. Baikal Research Journal. – 2022. – Т. 13, № 3. – DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(2).35.

Analysis of the impact of digital transformation on the efficiency of human resources management

Kuzovikhin A.A.

State university of education

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article examines the impact of digital transformation on the efficiency of human resource management, which is becoming relevant today in the context of the rapid introduction of innovative technologies and changes in organizational processes. Digitalization of business processes affects all levels of HR management: from hiring and onboarding employees to monitoring their performance and professional development. In addition, the article analyzes the main trends in digital transformation in the field of human resource management, such as: the use of artificial intelligence to optimize recruiting processes, the implementation of systems for distance learning and advanced training of employees, as well as the role of data analytics in HR management. Particular attention is paid to the integration of digital tools into corporate culture and the challenges associated with changes in management approaches and interactions between employees and management. Successful digitalization of HR management contributes not only to increased operational efficiency, but also to an improvement in the level of employee satisfaction and their involvement in the company's processes. The use of digital solutions in the field of HR management, in turn, requires flexibility and the willingness of the organization to adapt to rapid changes, which is a key factor for achieving long-term success.

Keywords: digital transformation, human resource management, artificial intelligence, recruiting, corporate culture.

References

1. Pfeffer J. The Human Equation: Building Profits by Putting People First. Harvard Business School Press, 1998.
2. Blinnikova, A.V., Ying, D.K. Using Artificial Intelligence in Human Resource Management Processes // University Bulletin. - 2020. - No. 7. - P. 14-21.
3. Borisova, E.S., Komarov, A.V. Modern Labor Market in the Context of the Formation and Development of the Digital Economy // Science. Society. Defense (noojournal.ru). - 2019. - No. 3 (20)
4. Masalova, Yu.A. Strategic Tasks of Ensuring the Quality of Human Resources in the Context of the Digital Economy // Management Issues. - 2017. - No. 5 (48). - P. 44-49.
5. Mikhalkina, E.V., Skachkova, L.S. Assessment of job satisfaction and motivation: prerequisites and methods of behavior // Motivation and remuneration. - 2017. - No. 3. - P. 190.
6. Silantyev, A.V. Development of human capital in the context of digitalization of the economy. Baikal Research Journal. - 2022. - Vol. 13, No. 3. - DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(2).35.

Совершенствование системы мотивации персонала компании

Лаамарти Юлия Александровна

к.с.н., доцент кафедры общего и проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Laamarti@yandex.ru

Большинство компаний и холдингов порой сталкиваются с проблемами немотивированного персонала, неспособного дать нужный результат, требуемый для реализации поставленных целей. Недостаток мотивации или осознания важности процесса порождает ряд следствий, которые выражаются в недостаточно качественном исполнении обязанностей и желании сменить места работы, образуя в итоге большую текучку кадров. Особенно актуальной данная тема и является в период, когда экономика большинства стран переживает достаточно тяжелый этап, оказывающий влияние на финансовое состояние компаний вне зависимости от того, в какой сфере деятельности они функционируют. Соискатели с каждым годом становятся все более и более разборчивыми в процессе выбора места своей работы, обладая сервисами, которые подбирают целый ряд предложений по трудоустройству по любым необходимым критериям. Соответственно это в совокупности и вынуждает организации заниматься формированием полноценного мотивационного механизма, способного постоянно повышать производительность труда, контролировать на должном уровне заинтересованность работников, повышая их лояльность к той стратегии, которую избрала компания.

Ключевые слова: организация, система мотивации, персонал, организационная структура, эффективное производство, коллектив.

Любая организация так или иначе всегда заинтересована в том, чтобы повысить эффективность своего производства или процесса оказания каких-либо услуг. На сегодняшний же день, безусловно, именно человеческие ресурсы – важнейший аспект большинства компаний, который обладает наибольшим влиянием на их дальнейшее развитие, ведь залог успеха предприятия во многом зависит как раз-таки от того, насколько эффективно линейный персонал выполняет свои обязанности.

Организационная структура, как правило, делится на два неких блока: управляющий и управляемый, где первостепенная задача управляющего – грамотное руководство нижестоящими звеньями с целью упорядочивания всех процессов, протекающих во время реализации товаров или услуг компании. Однако не все управленцы справляются с этим, сталкиваясь с рядом проблем, среди которых можно выделить низкую заинтересованность сотрудников в достижении стратегических задач организации, в которой они работают. Именно по этой причине и в современных компаниях большое внимание HR-отделов уделено именно вопросу мотивации и стимулирования труда, ведь через них и лежит путь к эффективной деятельности персонала.

Прежде всего, работник должен иметь четкие мотивы своего труда, которые, в свою очередь, и будут в дальнейшем уже и лежать в основе его действий, направленных на выполнение своих обязанностей. На данный момент у большинства крупных корпораций уже имеется ряд способов влияния и взаимодействия на мотивацию отдельного сотрудника, будь она нематериальная или финансовая.

Что же касается степени разработанности вопроса мотивации труда персонала, можно отметить таких отечественных ученых, как А. Я. Кибанов, О. С. Виханский, Б. М. Генкин, В. А. Ядов, В. Г. Асеев, П. М. Якобсон, Н. С. Пряжников и т. д. Из зарубежных ученых можно безусловно выделить Ф. Тейлора, К. Левина, Э. Мейо, А. Маслоу и его пирамиду потребностей, известную большинству студентов сегодня, Дж. Аткинсона и его концепцию трудовой мотивации и Д. Мак Клеланда, который разработал теорию мотивации о доминирующих потребностях, основанную на трудах американского психолога Генри Мюррея. Каждый из них так или иначе внес свой вклад в изучении данной проблемы, предлагая свои концепции стимулирования персонала и различные теории по тому, как поддерживать вовлеченность своих сотрудников, делая их более лояльными компании.

Существует достаточно большое количество трактовок понятия «мотивация», которое само по себе, в первую очередь, происходит от однокоренного слова «мотив», подразумевающее некоторое побуждение личности на выполнение определенных действий или соблюдения той или иной модели поведения.

Рассмотрим те или иные определения, сформулированные авторами:

- А. Я. Кибанов утверждает, что мотивация происходит из потребностей человека в благах, формируя трудовой мотив личности, который и побуждает его на определенную деятельность, основанную на разделении труда и развитии частной собственности [1].
- О. С. Виханский определяет мотивацию как некоторую совокупность сил внешней и внутренней среды, воздействующих на человека и придающих его деятельности целенаправленность [2].
- Б. М. Генкин описывает мотивацию персонала, характеризуя её как влияние на человека с целью достижения целей: личных, групповых или общественных [3].

Система мотивации персонала же представляет собой комплекс мер, воздействующих на потребности сотрудников и формирующих

необходимые для организации ценности. Ключевая задача любой такой системы заключается не просто в формировании самоотдачи, ответственности и осознанности у сотрудника, но и в побуждении к выполнению своих обязанностей в целом, ведь так или иначе ни один сотрудник не захочет должным образом выполнять те задачи, которые ему ставит руководство, без должного желания, которое и формируется именно благодаря грамотной и четкой мотивации [4]. Более, можно выделить и такие факторы как достижение стратегических целей, поставленных организацией и повышение собственной профессиональной квалификации.

Каким же образом компания может мотивировать свой персонал принимать активное участие в жизни всего коллектива? Существует два определенных способа (рисунок 1.1):



Рисунок 1 – Методы мотивации труда работников [5]

Первый выражается в основном в том, как организация поощряет своего работника: заработная плата, премии, бонусы, оплачиваемые обеды, медицинская страховка и т. д. Все механизмы в данном случае направлены на то, чтобы стимулировать сотрудника на труд созданием комфортных условий.

В случае же с косвенной мотивацией отличие заключается в том, что она создает условия для сотрудника путем предоставления льгот, не связанных с работой: льготные места в детских садах, школах для детей или финансирование их образования, предоставление бесплатных путевок в детские лагеря или дома отдыха [6]. Более того, в регионах нашей страны порой и практикуется предоставление рабочих мест для родственников сотрудников в тех местах, где для соискателей наблюдаются проблемы в поиске подходящих компаний. Если рассматривать же понятие мотивации сотрудника немного глубже, можно заметить две составляющие, которые и образуют ключевое влияние на персонал:

- Материальная мотивация – инструмент, который по сути является ключевым и первостепенным в аспекте стимулирования труда и повышения эффективности деятельности персонала. Для большинства сотрудников именно заработная плата играет первостепенную роль при выборе места работы. Сюда можно отнести заработную плату, включая премии, надбавки, отчисления от общей выручки, оплачиваемые отпускные дни и различные доплаты, установленные показателями качества его работы.

- Нематериальная мотивация, набирающая все большую популярность среди топ-менеджеров, ведь она так или иначе способствует снижению статьи расходов на персонал, при этом повышая эффективность персонала и увеличивая рентабельность деятельности предприятия. Главное отличие от материальной заключается в том, что первая выступает исключительно оплатой труда или за его перевыполнение (в случае с премиями или доплатами), вторая же подразумевает стимулирование личностное, способствуя как правило достижению признания или продвижения по карьерной лестнице.

Ситуация с материальным видом мотивации, как правило, более чем понятна: для привлечения новых квалифицированных сотрудников компания должна создать условия, удовлетворяющие его материальные потребности – высокая заработная плата, доступная возможность получения премии, надбавки за сверхурочную работу,

оплачиваемые отпуска и прочего рода выплаты, которые бы стимулировали персонал выполнять свои обязанности, повышая эффективность своего труда для увеличения комиссионных. Большинство компаний сегодня четко осознают важность данных инструментов, пытаясь конкурировать со своими конкурентами в борьбе за сотрудников, пользующихся спросом на трудовом рынке. Однако в любом случае в данном вопросе присутствует всегда и финансовый аспект, не позволяющий руководителям организаций делать выплаты сотрудникам сверх нормы, заходя за потолок зарплат, – наибольшее значение статьи расходов на персонал, – превышая который компания рискует стать нерентабельной.

Инструменты нематериальной мотивации направлены на полноценное удовлетворение данных видов потребностей. Наиболее актуальными и удобными они становятся именно в тот момент, когда компания не может себе позволить стимулировать персонал материальным образом. Попробуем выделить в качестве примеров возможные механизмы поддержания каждого из них:

- Социальные потребности, по сути своей, берут начало из желания сотрудника самоутвердиться и в дальнейшем занять какое-то значимое положение в обществе, получив статус, котируемый или уважаемый людьми вокруг. Персонал, обладающий в большей мере данным видом потребностей, как правило, сконцентрирован на продвижении по карьерной лестнице. Для такого сотрудника будет предпочтительным участие в каких-то производственных моментах и жизни компании в целом. Поэтому и руководители должны создавать условия для того, чтобы работники такого типа обладали возможностями для роста, в противном случае надолго в организации они не задержатся.

- Моральные мотивы исходят внутреннего эмоционального состояния персонала. Люди, обладающие выраженными моральными потребностями, по большей мере нуждаются в каком-либо одобрении от руководителей, коллег и компании в целом. Со стороны организации оно может проявляться в личном порядке – руководителем в виде беседы, поздравлениями от администрации, выдачей каких-либо грамот за определенные успехи или заслуги, публичном (коллективном) – широкое признание результатов сотрудника среди всего персонала (на собрании или тренингах), ведение «Лучшего работника месяца» или «Доски почета», на которой отражались бы те работники, успешнее всего проявившие себя за отчетный период.

- Возможность проявления творческих качеств, позволяющих работнику не только прогрессировать, но и чувствовать себя наиболее комфортно в компании, где ему доверяют и дают проявлять свои знания и умения на практике. В качестве непосредственных механизмов, которые может использовать организация для удовлетворения данного рода потребностей, можем выделить создание принципов доверия – делегирование каких-то потенциально значимых проектов сотрудникам или команде сотрудников, создание инициативы постоянных улучшений, где персонал может подавать свои предложения по улучшению работы и получать материальное вознаграждение за достигнутые результаты (интеграция материальной и нематериальной мотивации) [7].

В целом, именно общение – то, как организация взаимодействует со своими сотрудниками, как она к ним относится, – важнейший фактор достижения лидирующих позиций на рынке труда, ведь на сегодняшний день высококвалифицированные соискатели становятся все требовательнее, заостряя внимание на факторы как материального, так и социального рода.

Если компания желает быть привлекательной для новых сотрудников, руководителям необходимо задуматься и о том, какая непосредственно атмосфера царит в организации изнутри среди коллег, ведь общение с коллегами неизбежный элемент некой «социализации» для любого новичка. Коллектив, в котором есть определенные проблемы с коммуникацией, присутствует недовольство руковод-

ством, обсуждаемое исключительно между определенными группами людей в качестве каких-то слухов, способен негативно подействовать на недавно устроившихся сотрудников. Общение с коллегами представляет собой не только формирование какой-то деловой коммуникации для человека, но и источник социально-психологического стимулирования, исходящий от коллектива и их общего настроения.

Таким образом, механизмы стимулирования персонала как раз таки и отвечают на вопросы, рассмотренные выше, стараясь решить данного рода проблемы, удовлетворяя материальные и социальные потребности. Для правления же стимулирование персонала играет не менее важную роль в сравнении с другими аспектами деятельности организации, ведь сотрудники, реализуя свои частные профессиональные амбиции и получая за свою работу достойное денежное вознаграждение, постепенно становятся готовыми перейти к общим целям компании, помогая ей достигать их с максимальной эффективностью.

Рассмотрим же непосредственно то, что представляет собой система мотивации персонала, которая и включает в себя механизмы стимулирования, направленные на удовлетворение потребностей, рассмотренных выше. Первостепенная задача системы стимулирования сотрудников заключается в том, чтобы обеспечить руководство персоналом, который будет отчетливо принимать любые установки сверху, реализуя их в достижении миссии компании в целом. Недостаточно просто нанять тех или иных специалистов, какими бы они высококвалифицированными профессионалами в своей сфере ни были, руководители должны поддерживать конкурентоспособность коллектива, который они собрали, постоянно контролируя то, насколько эффективно тот себя проявляет.

Система мотивации преследует перед собой ряд целей:

- формирование конкурентоспособного коллектива профессионалов;
- повышение производительности труда каждого сотрудника;
- создание обстановки для поддержания активной социальной позиции персонала.

Для того, чтобы данные цели были достигнуты, сформированная система, как правило, преследует следующие задачи:

- создание условий труда и поддержание мотивации действующего персонала с целью повышения привлекательности компании для квалифицированных соискателей;
- найм работников, обладающих необходимым профессиональным уровнем для должности;
- построение деятельности, позволяющей каждому показывать лучшие результаты;
- снижение текучести кадров путем формирования программ для адаптации новых сотрудников, их профессионального и карьерного развития в будущем.

Сама по себе система мотивации персонала безусловно должна быть согласованной с тем, какие цели ставят перед собой сотрудники и руководители и какие результаты они желают достичь: «От эффективности управления персоналом зависит напрямую выбор способов мотивации трудового коллектива» [8]. Она включает в себя те механизмы и способы воздействия, реализация которых поможет персоналу реализовать свои социальные и экономические потребности, а руководству получить сотрудников, лояльных идеям компании и показывающих нужные результаты.

Правление же должно придерживаться определенных принципов при контроле уровня мотивации и удовлетворенности своего персонала, которые в совокупности и концентрируются на том, чтобы повышать эффективность работы каждого сотрудника, увеличивая его заинтересованность в процессе:

- Комплексность мотивирования. Необходимо интегрировать стимулы различного рода (материальные, нематериальные), воздействуя не только индивидуально, но и коллективно. Каждый инструмент мотивации играет определенную роль, поэтому руководство и нельзя игнорировать какие-то вопросы.

- Гибкость руководства и его подход. Механизмы стимулирования должны быть всегда актуальными и действенными, соответствуя состоянию рынка и изменениям в обществе. Например, если компания предлагает условия по зарплате, которые уже давно устарели и отстают от предложений рынка, соискателей вряд ли заинтересует возможность трудоустройства в этой организации.

- Дифференцированность стимулирования. Подход к мотивированию персонала должен быть более точечным, подстраиваясь под различные группы сотрудников в зависимости от их должности и того, какие обязанности они выполняют. К примеру, руководство не сможет замотивировать бухгалтера ростом продаж компании, за который отвечают непосредственно продавцы.

- Оперативность принимаемых решений в вопросе HR, так как любые изменения, проходящие внутри организации, требуют быстрой реакции. Если между сотрудниками образуется недовольство и они планируют произвести протест руководству касательной своей заработной платы, менеджеры должны незамедлительно среагировать на данного рода обстоятельство.

Данные принципы и определяют эффективную реализацию системы мотивации труда. Однако руководство должно и помнить то, что выбранная модель стимулирования будет буквально управлять самоотдачей коллектива и его поведением в целом. Именно по этой причине при формировании системы мотивации работодателю стоит отдавать себе отчет в том, что каждый сотрудник имеет ряд своих частных целей. Задача HR-отдела в свою очередь найти точки соприкосновения личных целей работника с общими целями компании [9].

Попробуем проанализировать системы мотивации западных стран, чтобы на их примере выявить особенности, которые актуальны сегодня в мире.

Модель стимулирования труда Германии характеризуется синергией рыночной экономики и социального направления. Оклады и какие-либо ставки представляют собой минимальное значение заработка сотрудника, остальная же часть – зависимость от производительности труда самого работника и того, какой рост в личных показателях он показывает. Немецкие компании достаточно успешно интегрированы в социальное обеспечение: «Большинство предприятий Германии внедряет для наемных рабочих большие социальные программы, которые дополняют государственную систему социальной защиты» [10]. Более того, помимо здравоохранения они предоставляют и льготы образовательные (пользование библиотеками), культурные (различные программы) и спортивные (курсы по интересам).

Особенность французских систем заключается в том, что они интегрировали стратегическое планирование в свою деятельность. Можно выделить два основных принципа, первый из которых – индексация заработной платы в зависимости от уровня жизни, который наблюдается в стране, от того, какой уровень инфляции и цен выявлены. Вторая тенденция – индивидуальный подход руководителей в определении уровня оплаты труда работника в зависимости от его квалификации, обязанностей и общего вклада в результаты компании. Нельзя не отметить и то, какая балльная шкала установлена в большинстве компаний. Суть ее заключается в оценке (0–120 баллов) по следующим направлениям:

- профильные профессиональные знания;
- производительность и качество труда;
- соблюдение правил техники безопасности, установленные в компании;
- корпоративная этика и её следование;
- проявление инициативности.

Система мотивации труда Америки концентрируется на том, чтобы активно поощрять внутреннее предпринимательство и инициативу со стороны населения [11]. Какие-либо свежие или инновационные идеи, направленные на улучшение процессов, всегда приветствуются руководителями организаций. Граждане должны стре-

миться к улучшению своего благосостояния и стабилизации экономики всей страны в целом, проявляя себя в деловой сфере. Выплаты сотрудникам и то, какие суммы они получают в итоге, зависят от их квалификации, наличия определенных знаний и умений, необходимых работодателю в данный момент. Компании стремятся способствовать повышению квалификации своих работников, повышая уровень их лояльности и сокращая текучесть кадров путем закрепления профессиональных сотрудников на своих предприятиях. Главное же преимущество систем мотивации американских компаний в достаточно гибкой системе оплаты труда, ориентированной на повышение производительности всего предприятия: «Отличительной чертой является тот факт, что определённая часть заработка зависит от общей эффективности работы, это помогает избегать увольнений или разовых сокращений базовой заработной платы и повышать производительность труда» [12]. Однако даже и эта система имеет свой недостаток в виде тех ситуаций, когда начинает наблюдаться значительный рост затрат на оплату труда при меньшем уровне увеличения темпов роста производительности компании.

Таким образом, можно заметить, что система мотивации труда персонала – достаточно гибкое понятие, ведь оно может включать в себя целый ряд различных элементов, начиная с того, каким образом руководство поощряет труд своих работников, заканчивая тем, какие возможности для карьерного роста присутствуют в компании для тех, кто активно проявляет инициативу и желает повысить свой статус в ней. Любая модель так или иначе сконцентрирована на том, какие цели ставит перед собой организация, какую миссию для себя сформулировала, какая макроэкономическая обстановка стоит на рынке и стране в целом.

Любой работодатель должен сегодня отдавать себе отчет в том, что так или иначе толпу соискателей, готовых работать за минимальную заработную плату и разделяющих полностью идеи компании, ему просто так не найти [13].

Рассмотрим опрос, проведенный же аналитическом центром НАФИ среди 1600 сотрудников старше 18 лет в 52 регионах России, цель которого заключалась в определении наиболее привлекательных способов вознаграждения (рисунок 2):



Рисунок 2 – Источники мотивации сотрудников российских компаний по результатам опроса аналитическим центром НАФИ [14]

Как мы можем заметить, исходя из результатов рассмотренного исследования, наиболее предпочтительным вариантом поощрения за отличную работу являются премии и бонусы, «тринадцатая зарплата» и социальный пакет. Четверть опрошенных так же выбирало и вариант с дополнительными отгулами. Ценные подарки и оплата обучения вовсе оказались не совсем востребованными среди респондентов.

Соответственно можем и определить, что все-таки именно материальные механизмы мотивации персонала являются наиболее востребованными в отечественных компаниях. Если же сравнивать с за-

падными компаниями, в которых сотрудники как правило заинтересованы в первую очередь в том, с каким коллективом им предстоит работать и какие задачи решать, российские соискатели отдадут предпочтение организациям, которые предложат наибольшую заработную плату.

Однако, как уже и было рассмотрено ранее, далеко компания исключительно на денежном стимулировании «не уедет», хоть он и является первичным способом мотивации работников. Его эффективность определяется в основном на краткосрочный период: руководство действительно сможет привлечь специалистов высокой зарплатой и премиями, которые он сможет получить в будущем, но по истечении определенного срока работы этого станет уже недостаточно, ведь система мотивации должна быть сформирована, опираясь на только на один вид потребностей персонала [15].

Методы стимулирования труда представляют собой некоторые способы влияния на сотрудников с целью повышения производительности труда каждого и дальнейших повышения уровня прибыльности и общего развития компании. Как уже было упомянуто ранее, есть два основных направления улучшения мотивации труда: материальные и нематериальные (социальные, моральные, творческие) потребности. Для каждого из них соответственно и требуются определенные методы мотивирования, на которых и в дальнейшем основывается полный перечень.

Методы, используемые при построении системы мотивации персонала, зависят от ряда определенных факторов [16]:

- бизнес-модели организации, системы управления её процессами и персоналом;
- уровня развития поощрения труда на определенном предприятии;
- капитализации компании и её размеров.

Рассмотрим классификацию методов мотивации персонала, составленную Шапиро С. А., для деления инструментов по сферам их воздействия:

- «экономические методы»;
- «организационно-административные методы»;
- «социально-психологические» [17].

Экономические методы мотивации, которые как правило среди большинства работников считаются наиболее значимыми, заключаются в денежном или материальном стимулировании труда. Как и было проанализировано ранее в опросе, большая часть персонала в нашем государстве так или иначе считает заработную плату и премии наиболее значимыми мотивами работы. Экономические методы содержат в себе мотивы, которые побуждают персонал стремиться к повышению эффективности своего труда

Среди экономических видов наиболее распространенными являются следующие: высокая заработная плата, премирование, бонусы, надбавки, процент с личных продаж, процент с прибыли организации, процент с уровня выполнения плана, дополнительные льготы материального вида и прочие денежные выплаты со стороны руководства.

Организационно-административные методы характерны своим централизованным влиянием, которое они оказывают на сотрудника, ориентируясь прежде всего на такие аспекты как дисциплина труда, лояльность компании и её целям, чувство собственного долга и соблюдение корпоративной культуры в деятельности. К такой группе методов можно выделить следующие подвиды:

- стабилизирующие методы, представляющие собой правовые нормативные акты, установленные государственными органами (федеральные и региональные законы, указы и т. п.);
- методы организационного влияния, с помощью которых руководство может регламентировать элементы деятельности компании (нормирование выработки персонала, инструкции, общие стандарты выполнения работ или оказания услуг и т. д.);

- распорядительные методы, использующиеся в операционном процессе со стороны руководителей с целью утверждения тех или иных решений (распоряжения, приказы).

- методы дисциплинарного контроля – установка определенных границ ответственности и обязанностей каждого сотрудника, контроль их соблюдение путем дисциплинарных взысканий: выговор или замечание, сокращение, понижение в должности или различные формы штрафов за нарушения.

Административные методы активно применяются в тех компаниях, где наблюдается строгая централизованность управления и иерархия с целью обеспечения высокого уровня ответственности и самосознания персонала, их приверженности к корпоративным стандартам. Более того, нормирование труда позволяет справедливо оценивать вклад сотрудников и их социальную защищенность. Выполнение стабилизирующих методов же способствует непосредственно укреплению законодательных актов государства.

Социально-психологические методы ориентируются исключительно на внутренние потребности сотрудников с целью реализации их желаний в вопросах самореализации и зоны комфорта во время работы в компании. Среди них можно выделить следующие способы:

- возможность участия персонала в управлении предприятием (внутреннее предпринимательство, совещания и конференции);

- развитие корпоративной культуры среди сотрудников (организация вне рабочего досуга коллектива с целью его сплочения, установка неформальных традиций для ощущения сплоченности идеологии);

- социальное стимулирование путем установления возможностей для повышения социального статуса работника, желающего повыситься или сменить вектор своего развития в компании;

- установление способов поощрения сотрудников за их успехи и санкций за нарушения (доска почета, «лучший работник месяца», почетная грамота, благодарность, выговор, замечание и т. д.);

- предоставление социальных льгот и обеспечение социальной защиты сотрудников (медицинская страховка, льготы в различных сферах, бесплатные путевки, компенсация проезда и питания);

- установление духовно-нравственных аспектов среди персонала путем формирования определенной модели будущего развития компании, идеалов и чувства причастности каждого к дальнейшей реализации задач, развитие чувства гордости каждого работника за то, часть какой компании он является.

В общем то говоря, данные направления мотивации труда играют свою роль на определенных этапах развития системы стимулирования в предприятии, влияя с помощью различных методов на отдельные группы потребностей сотрудников. В действительности ведь достаточно тяжело представить сегодня компанию, которая бы реализовала только ряд методов из какой-то одной определенной группы, не прибегая к другим. Руководители на сегодняшний день четко осознают необходимость быть гибкими не только в формировании бизнес-процессов, но и реализации системы мотивации персонала.

На сегодняшний день при составлении эффективной программы мотивации сотрудников важную роль играет КРІ, ключевые показатели эффективности, используемые как раз-таки для объективной оценки производительности организации и ее отдельных работников. В нашей стране данная методика стала набирать популярность в последние годы среди большинства как крупных, так малых предприятий, которые используют данную систему, именуя её как КПЭ или же ключевой показатель эффективности, как уже и было упомянуто.

Ключевые показатели эффективности (КПЭ) представляют собой некую систему финансово-экономических параметров, которые напрямую влияют на достигнутые результаты деятельности предприятия в качественном и количественном планах в зависимости от поставленной организацией цели или планируемых задач [18]. Сама

же по себе система сбалансированных показателей состоит из КРІ, которые и применяются по отношению к каждому объекту контроля и управления на предприятии, и методов оценки, достигнутых результатов.

Ключевую важность в данном аспекте составляет необходимость того, чтобы персонал понимал, что их личные цели будут достигнуты путем достижения целей всей организации в целом, подчеркивая их прямую взаимосвязь.

Денежное стимулирование на основе показателей КРІ, в отличие от фиксированной части заработной платы, состоящей из оклада, формируется, исходя из тех долгосрочных и краткосрочных целей, которые ставит перед собой компания, параллельно мотивируя сотрудников на то, чтобы они выполняли свои должностные обязанности. Оклад же, в свою очередь, представляет собой фиксированную и гарантированную для персонала часть заработной платы, которую они в любом случае получают в зависимости от той должности, которую занимают.

Задача переменной части заработной платы, сформированной на базе КРІ – стимулирование сотрудников к достижению наиболее высоких индивидуальных результатов, увеличивая тем самым их вклад в коллективные достижения и выполнение стратегических целей и задач предприятия. При этом во время формирования переменной части заработной платы сотрудников на базе КРІ необходимо, чтобы используемые показатели были доступны и понятны, а выплачиваемые суммы, – экономически подтверждены и обоснованы, показывая всю прозрачность введенной системы.

Система КРІ прежде всего направлена на то, чтобы продемонстрировать сотрудникам и их руководителям, что необходимо делать, чтобы работать более эффективно, понимая под этим не просто объем работ, который будет сделан за какой-то определенный промежуток времени, но и пользу для организации [19]. Эффективное использование ключевых показателей эффективности (КРІ) позволяет всем уровням управления видеть связь между их индивидуальной деятельностью и общей стратегией компании. КРІ служат не только для оценки производительности, но и для выявления областей, где требуется улучшение, обеспечивая тем самым непрерывный процесс совершенствования. Во-первых, каждая метрика должна быть четко определена и легко измерима. Это позволяет сотрудникам понимать, какие результаты от них ожидаются и как их достижения будут оцениваться. Например, КРІ могли бы включать в себя такие показатели, как уровень продаж, время выполнения задач, качество обслуживания клиентов или степень удовлетворенности сотрудников. Во-вторых, система КРІ способствует выстраиванию прозрачной системы коммуникации внутри организации. Регулярные отчеты по КРІ могут стать основой для обсуждений на совещаниях, что помогает всем сотрудникам быть в курсе текущих достижений компании и их роли в общем успехе. Это формирует культуру открытости и совместной ответственности, где каждый участник команды осознает, что его вклад важен для достижения общих целей. В-третьих, КРІ позволяют руководству оперативно реагировать на изменения в внутренней и внешней среде. В случае, если какие-либо показатели начинают снижаться, управление может немедленно выявить коренные причины, предпринять шаги по корректировке стратегии или процесса работы. Это не только помогает предотвратить потенциальные проблемы, но и позволяет использовать возможности для роста, развития.

Наконец, успех системы КРІ измеряется не только заключительными результатами, но и тем, как она влияет на мотивацию сотрудников. Четкое понимание целей и необходимость их достижения могут стать мощным мотивирующим фактором. Когда сотрудники видят, что их усилия оцениваются и учитываются, это может привести к повышению их вовлеченности, общей удовлетворенности работой. Система КРІ — это не только инструмент для оценки производительности, но и мощный механизм мотивации. Успех компании во многом зависит от того, как КРІ воспринимаются и реализуются на практике. Их правильная настройка и реализация могут значительно

повысить нравственный дух сотрудников, привести к повышению их лояльности и, в конечном счете, обеспечению достижения стратегических целей организации.

Таким образом, грамотное внедрение системы КРІ в организацию не только помогает оптимизировать рабочие процессы и повышать эффективность, но и создает благоприятную атмосферу для сотрудничества, инноваций. В конечном итоге это способствует высокому уровню конкурентоспособности, устойчивому росту компании на рынке.

Льготная программа хоть и не является ключевым фактором мотивации сотрудников или эффективной и привлекательной «удочкой» для соискателей, в любом случае выступает дополнительным фактором стимулирования труда персонала, повышая их лояльность, показывая то, что организация готова повсеместно награждать своих работников за труд. Не все компании сегодня уделяют должное внимание этому вопросу и могут использовать данный инструмент. Льготные программы могут не оказывать решающего влияния на мотивацию. Они служат важным дополнением к общему эмоциональному и профессиональному климату в компании. Создавая дополнительные стимулы для сотрудников, компании не только повышают уровень лояльности, но и повышают свою конкурентоспособность на рынке труда. Ключевым моментом является не только наличие этих программ, но и их грамотная реализация с учетом потребностей и предпочтений сотрудников. Это позволит создать среду, где каждый работник почувствует ценность своего труда и важность своего вклада в общую цель компании. Эффективные льготные программы могут значительно повысить мотивацию, производительность сотрудников, улучшить их здоровье и благополучие. Важно подходить к этому вопросу комплексно. Оптимальное сочетание разнообразных программ может помочь создать культуру, в которой сотрудники чувствуют себя ценными, уважаемыми, что сказывается на их эффективности и желании достигать высоких результатов. Поддержание здоровой и мотивирующей рабочей среды является залогом устойчивого развития организации.

Таким образом, от того, насколько грамотно сформирована система мотивации персонала на предприятии зависит то, как работники проявляют свои трудовые, социальные, творческие качества в деятельности, что так или иначе влияет на конечный продукт компании или услуги, которые она предоставляет.

Рекомендации по формированию программы стимулирования кадрового состава должны способствовать росту уровня мотивации среди работников, что так или иначе должно по итогу открыть возможности для дальнейшего плодотворного роста компании.

Литература

1. Алымова О. С. Вовлеченность персонала как фактор успеха компании // Ученые записки Тамбовского отделения РoСМУ. – 2019. – № 15. – С. 91–103.
2. Антонова Е. Н. Взаимосвязь жизнестойкости с вовлеченностью персонала современных компаний // Гуманитарные науки. Студенческий научный форум. – Москва: ООО "Международный центр науки и образования", 2022. – С. 15–22.
3. Борщева О. В. Современные подходы к изучению вовлеченности персонала организации // Дни студенческой науки. – Самара: Самарский государственный университет путей сообщения, 2020. – С. 61–65.
4. Бунина Т. А. Вовлеченность сотрудников как инструмент развития компании // Актуальные вопросы современной науки: теория, технология, методология и практика. – Уфа: ООО "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2020. – С. 118–124.
5. Бунина Т. А. Основные понятия вовлеченности персонала и его сравнения со смежными показателями // Цели и пути устойчивого экономического развития. – Уфа: ООО "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2020. – С. 30–39.
6. Иконников С. В. Исследование вовлеченности работников в трудовую деятельность // Russian Economic Bulletin. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 136–140.
7. Горшенина Е. В. КРІ И МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА // Экономические исследования. 2022. №2. – С. 19–27.
8. Управление персоналом: энциклопедия / [А. Я. Кибанов и др.]; под ред. А. Я. Кибанова. – Москва: ИНФРА-М, 2009. – 554 с.
9. Управление персоналом организации: технологии управления развитием персонала: учебник / О. К. Минева, И. Н. Ахунжанова, Т. А. Мордасова [и др.]; под ред. О. К. Минева. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 160 с.
10. Тумасова М. Н. Вовлеченность персонала как фактор успешного функционирования современного предприятия // Молодой ученый. – 2022. – № 2(397). – С. 130–132.
11. Шапиро, С.А. Основы трудовой мотивации: учеб. пособие / С. А. Шапиро. – 3-е изд. перераб. и доп. – Москва: КНОРУС, 2016. – 268 с.
12. Файзутдинова И. З. Управление вовлеченностью персонала / И. З. Файзутдинова, О. А. Алексеев // Доклады Башкирского университета. – 2019. – Т. 4, № 1. – С. 93–97.
13. С. М. Окладников, В. Е. Гимпельсон, А. В. Демьянова / Труд и занятость в России. 2023: Стат.сб./Росстат – М., 2023. – 180 с.
14. Щеткин Б. Н., Гладких Ю. Н. Факторы, влияющие на эффективность мотивации деятельности персонала // Электронное сетевое издание «Международный правовой курьер». 2020. – 20–24 с.
15. Травин В. В. Мотивационный менеджмент: Модуль III: Учебно-практическое пособие / Травин В.В., Магура М.И., Курбатова М. Б. - Москва: ИД Дело РАНХиГС, 2019. - 146 с. (Модульная программа "Руководитель XXI века") с. 67–69.
16. Виханский О. С. Менеджмент: учебник / О. С. Виханский, А. И. Наумов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2020. – 656 с. - ISBN 978-5-9776-0320-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064558>.
17. Генкин Б. М. Экономика труда: учебник / Б. М. Генкин. – М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 352 с.: - ISBN 978-5-91768-521-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002334>.
18. Гаценко Ю.В., Львовский А.М., Захарова Л. Н. Мотивация персонала как инструмент повышения эффективности функционирования организаций сферы услуг // Научные известия. 2020. №21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-personala-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-funktsionirovaniya-organizatsiy-sfery-uslug> (дата обращения: 22.03.2024).
19. О. П. Покшванова Мотивация персонала: основные виды и методы // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-personala-osnovnye-vidy-i-metody> (дата обращения: 02.05.2024).
20. Королева Т. А., Сувалова Т. В. Значение, сущность и содержание системы мотивации в современных условиях // УПИРР. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-suschnost-i-soderzhanie-sistemy-motivatsii-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 10.02.2024).
21. Ивина Е. А. Изучение зарубежного опыта мотивации трудовой деятельности персонала // Академическая публицистика. 2021. – 266–275 с. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_45642406_87666146.pdf (дата обращения: 10.02.2024).
22. Общее дело. Почему в России и США разный уровень вовлеченности сотрудников. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/363359-obshchee-delo-pochemu-v-rossii-i-ssha-raznyy-uroven-vovlechnosti> (дата обращения: 10.02.2024).
23. Сафеекина Алёна Анатольевна, Стеклова Ольга Евгеньевна Зарубежный опыт мотивации персонала // Вестник УлГТУ. 2017. №4 (80). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-motivatsii-personala> (дата обращения: 11.02.2024).

24. Рахманова Нурсолтан Меретмухаммедовна, Назарова Ширинджемаль Гурбанязовна, Аннабердиев Керим Аннагелдиевич, Назаров Парахат Джумагелдиевич *Линейно-функциональная структура организации в экономической теории // IN SITU. 2023. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lineyno-funktsionalnaya-struktura-organizatsii-v-ekonomicheskoy-teorii> (дата обращения: 12.03.2024).*

Improving the company's personnel motivation system

Laamarti Yu.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Most companies and holdings sometimes face the problem of unmotivated personnel who are unable to produce the desired result required to achieve their goals. Lack of motivation or awareness of the importance of the process gives rise to a number of consequences that are expressed in insufficiently high-quality performance of duties and a desire to change jobs, ultimately creating a high turnover of personnel. This topic is especially relevant during the period when the economy of most countries is going through a rather difficult period, affecting the financial condition of companies regardless of the field of activity in which they operate. Every year, job seekers are becoming more and more selective in the process of choosing their place of work, having services that select a number of job offers according to any necessary criteria. Accordingly, this in combination forces organizations to engage in the formation of a full-fledged motivational mechanism capable of constantly increasing labor productivity, monitoring the interest of employees at the proper level, increasing their loyalty to the strategy chosen by the company.

Keywords: organization, motivation system, personnel, organizational structure, efficient production, team.

References

1. Alymova O. S. Employee engagement as a factor in the company's success // Scientific notes of the Tambov branch of the Russian Scientific Medical University. - 2019. - No. 15. - P. 91-103.
2. Antonova E. N. The relationship between resilience and employee engagement of modern companies // Humanities. Student research forum. - Moscow: OOO "International Center for Science and Education", 2022. - P. 15-22.
3. Borshcheva O. V. Modern approaches to the study of employee engagement of an organization // Days of student science. - Samara: Samara State Transport University, 2020. - P. 61-65.
4. Bunina T. A. Employee engagement as a tool for company development // Actual issues of modern science: theory, technology, methodology and practice. - Ufa: OOO "Scientific Publishing Center "Vestnik Nauki", 2020. - P. 118-124.
5. Bunina T. A. Basic concepts of personnel engagement and its comparison with related indicators // Goals and ways of sustainable economic development. - Ufa: OOO "Scientific Publishing Center "Vestnik Nauki", 2020. - P. 30-39.
6. Ikonnikov S. V. Study of employee engagement in work activities // Russian Economic Bulletin. - 2020. - Vol. 3, No. 2. - P. 136-140.
7. Gorshenina E. V. KPI AND STAFF MOTIVATION // Economic research. 2022. No. 2. - P. 19-27.
8. Personnel management: encyclopedia / [A. Ya. Kibanov et al.]; edited by A. Ya. Kibanov. - Moscow: INFRA-M, 2009. - 554 p.
9. Personnel management of the organization: technologies for managing personnel development: textbook / O. K. Mineva, I. N. Akhunzhanova, T. A. Mordasova [et al.]; edited by O. K. Mineva. - Moscow: INFRA-M, 2021. - 160 p.
10. Tumasova M. N. Personnel involvement as a factor in the successful functioning of a modern enterprise // Young scientist. - 2022. - No. 2 (397). - P. 130-132.
11. Shapiro, S. A. Fundamentals of labor motivation: textbook / S. A. Shapiro. - 3rd ed. revised and enlarged. - Moscow: KNORUS, 2016. - 268 p.
12. Fayzudinova I. Z. Personnel Engagement Management / I. Z. Fayzudinova, O. A. Alekseev // Reports of the Bashkir University. - 2019. - Vol. 4, No. 1. - Pp. 93-97.
13. S. M. Okladnikov, V. E. Gimpleson, A. V. Demyanova / Labor and Employment in Russia. 2023: Statistical Collection / Rosstat - M., 2023. - 180 p.
14. Shchetkin B. N., Gladkikh Yu. N. Factors Affecting the Effectiveness of Personnel Motivation // Electronic Online Publication "International Legal Courier". 2020. - 20-24 p.
15. Travin V. V. Motivational Management: Module III: Textbook and Practical Manual / Travin V. V., Magura M. I., Kurbatova M. B. - Moscow: ID Delo RANEPa, 2019. - 146 p. (Modular program "Manager of the 21st Century") pp. 67-69.
16. Vihansky O. S. Management: textbook / O. S. Vihansky, A. I. Naumov. - 6th ed., revised and additional. - Moscow: Magistr: INFRA-M, 2020. - 656 p. - ISBN 978-5-9776-0320-1. - Text: electronic. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064558>.
17. Genkin B. M. Labor Economics: textbook / B. M. Genkin. - M.: Norma: NITs INFRA-M, 2019. - 352 p.: - ISBN 978-5-91768-521-2. - Text: electronic. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002334>.
18. Gatsenko Yu.V., Lvovsky A.M., Zakharova L.N. Personnel motivation as a tool for improving the efficiency of functioning of service organizations // Scientific news. 2020. No. 21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-personala-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-funktsionirovaniya-organizatsiy-sfery-uslug> (date of access: 03/22/2024).
19. O. P. Pokshivanova. Personnel motivation: main types and methods // Economy and business: theory and practice. 2020. No. 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-personala-osnovnye-vidy-i-metody> (date of access: 02.05.2024).
20. Koroleva T. A., Suvalova T. V. The meaning, essence and content of the motivation system in modern conditions // UPIRR. 2023. No. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-suschnost-i-soderzhanie-sistemy-motivatsii-v-sovremennyh-usloviyah> (date of access: 10.02.2024).
21. Ivina E. A. Study of foreign experience of personnel motivation // Academic journalism. 2021. - 266-275 p. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_45642406_87666146.pdf (date of access: 10.02.2024).
22. Common cause. Why Russia and the USA have different levels of employee engagement. [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.forbes.ru/karera-i-svoibiznes/363359-obshchee-delo-pochemu-v-rossii-i-ssha-raznyy-uroven-vovlechenosti> (date of access: 10.02.2024).
23. Safeikina Alena Anatolyevna, Steklova Olga Evgenievna Foreign experience of personnel motivation // Bulletin of UISTU. 2017. No. 4 (80). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-motivatsii-personala> (date of access: 11.02.2024).
24. Rakhmanova Nursoltan Meretmukhamedovna, Nazarova Shirinjemal Gurbanyazovna, Annaberdiev Kerim Annageldievich, Nazarov Parakhat Dzhumageldievich Linear-functional structure of the organization in economic theory // IN SITU. 2023. No. 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lineyno-funktsionalnaya-struktura-organizatsii-v-ekonomicheskoy-teorii> (date of access: 12.03.2024).

Особенности формирования ценовой стратегии для брендов женской обуви в электронной коммерции

Малека Любовь Юрьевна

индивидуальный предприниматель, Бренд L.Y. Malle, l.maleka@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы, касающиеся формирования ценовой стратегии брендов женской обуви в среде электронной коммерции. Актуальность объясняется стремительной цифровизацией обувного ритейла, где традиционные методы ценообразования демонстрируют низкую результативность. Существующее противоречие между классическими подходами к формированию стоимости и новыми требованиями digital-эпохи инициирует возникновение потребности в переосмыслении принципов соответствующей политики организаций. Цель исследования заключается в выявлении специфических факторов, влияющих на формирование цен в онлайн-торговле женской обувью, и разработке рекомендаций по оптимизации стратегий (предложен авторский взгляд на алгоритм их разработки с обоснованием новизны в разрезе описываемых этапов). В результате установлено, что потребители демонстрируют повышенную готовность платить премиальную цену при наличии расширенной визуализации товара, при этом географический фактор, алгоритмы маркетинговых инструментов существенно влияют на ценовую эластичность спроса. Выявлен феномен «премиум-смарт» сегмента, где бренды успешно реализуют стратегию высокого качества по умеренным ценам (посредством оптимизации расходов на физическую розницу). Установлено, что внедрение технологий виртуальной примерки позволяет повысить средний чек (благодаря снижению рисков неудачной покупки).

Ключевые слова: виртуальная примерка, динамическое ценообразование, маркетинговые инструменты, онлайн-торговля, потребительское поведение, ценовая стратегия, цифровая конкуренция, электронная коммерция, эластичность спроса

Введение

Интенсивное развитие электронной коммерции существенно преобразило рынок женской обуви, внося существенные коррективы в механизмы ценообразования. Данный сегмент характеризуется особой спецификой, которая обусловлена, в первую очередь, высокой эмоциональной составляющей покупательского поведения, а также значительной ролью визуального восприятия товара.

Проблема исследования заключается в том, что существует противоречие между традиционными подходами к ценообразованию в обувном ритейле и новыми требованиями цифровой среды, где в рамках классических методов формирования цен не учитывается специфика онлайн-покупательского поведения, технологические возможности e-commerce, а также нюансы восприятия стоимости в виртуальном пространстве. Это приводит к неэффективности соответствующих стратегий брендов женской обуви и требует научного осмысления новых механизмов относительно реализации стоимостной политики.

Методы и материалы

В ходе написания статьи применены сравнительный анализ, систематизация, обобщение; изучены современные публикации, а также кейсы (опыт конкретных организаций в рассматриваемой области).

Обзор литературы по теме своими результатами демонстрирует многоаспектность исследовательских подходов. Так, Р.Г. Домниченко [1] описывает конкурентоспособность через призму потребительских предпочтений, предлагая методiku оценивания, основанную на комплексе технико-экономических показателей. Развивая данное направление, А.Н. Максименко, В.В. Костылева, И.Б. Разин [4] применяют кластерный анализ для сегментации покупателей, что позволяет обнаружить закономерности в ценовых ожиданиях различных групп потребителей. Особого внимания заслуживают изыскания касательно специфики электронной коммерции. М. Казакова [2], Д. Коченова [3] детально характеризуют механизмы образования стоимости на маркетинговых площадках, акцентируя внимание на алгоритмических нюансах в цифровой среде. Их выводы подтверждаются масштабным исследованием Data Insight [9], раскрывающим особенности потребительского поведения при онлайн-покупках обуви. Производственные моменты ценообразования освещены в труде К.А.Е. Сакотому, К.А. Домбу, Р.Р. Фаткуллиной [5], где авторы исследуют влияние соответствующих процессов на формирование себестоимости продукции. К.А. Семьшева и О.Г. Назарова [6] дополняют данный вектор характеристикой маркетинговых коммуникаций в контексте малого бизнеса. А.А. Симанин [7] предлагает теоретическое осмысление проблем ценообразования, а обзоры стоимостных стратегий крупных брендов [8, 10] отражают практические кейсы премиального ценообразования.

Наблюдается противоречие между традиционными подходами и новыми реалиями электронной коммерции. Авторы [2, 3] описывают специфику маркетинговых инструментов, однако их методология зачастую расходится с классическими теориями [7]. Слабо освещенными остаются следующие вопросы: влияние технологических инноваций (виртуальных примерок, 3D-визуализации), методики расчета ценовой эластичности спроса в условиях омниканальных продаж, психологические стороны восприятия стоимости в онлайн-пространстве, воздействие соцсетей и инфлюенсеров на ожидания потребителей относительно стоимости продукции.

Результаты и обсуждение

Современный онлайн-рынок женской обуви демонстрирует феномен «цифровой конкуренции», когда потребитель имеет возможность моментально сравнить цены десятков продавцов. Обозначенное явление принципиально меняет подход к формированию ценовой стратегии, требуя от брендов филигранной настройки всех её элементов.

Весьма ценными представляются результаты исследования DataInsight (март 2023 г. – март 2024 г.), в соответствии с которыми одежда, обувь оказались на втором месте по размеру аудиторной доли онлайн-покупателей (рис. 1).

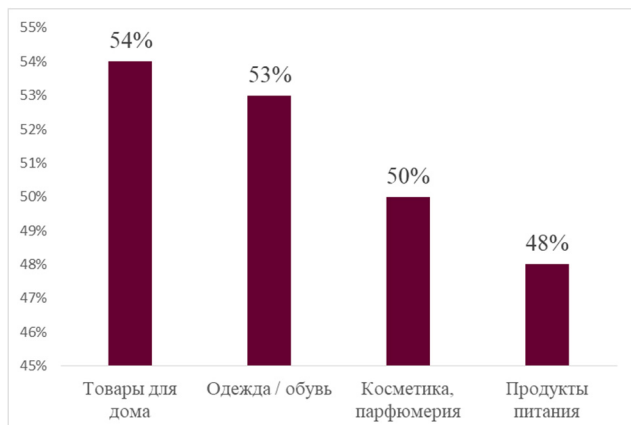


Рис. 1. Сведения о покупках онлайн за март 2023 г. – март 2024 г. в РФ (доля от опрошенных интернет-пользователей) [9]

Тенденции развития брендов женской обуви в электронной коммерции представлены активным использованием технологий персонализации для улучшения клиентского опыта (в частности, предусматриваются рекомендации на основе искусственного интеллекта (ИИ), индивидуальные предложения). Усиливается внимание к устойчивому развитию: бренды предлагают экологичные материалы, прозрачность производственных процессов. Растет популярность омниканальных стратегий, при которых объединяются онлайн- и офлайн-продажи (из соображений удобства для покупателя). Помимо этого, фиксируется акцент на визуальном контенте, включая 3D, виртуальную примерку, что помогает потребителям принять решение о покупке. Конкуренция нарастает за счет внедрения динамического ценообразования, гибкости логистики, что повышает скорость, качество доставки [2].

Исследование потребительского поведения в рассматриваемом сегменте позволяет обнаружить примечательную закономерность: при покупке через интернет-магазины покупательницы готовы заплатить на 15-20% больше за модели, имеющие подробную визуализацию, развернутое описание материалов [4]. Этот психологический феномен объясняется стремлением свести к минимуму риски неудачной покупки.

Ценовая сегментация в онлайн-пространстве приобретает новые очертания. Если традиционная розница оперирует понятиями «эконом», «средний» и «премиум» сегменты, то digital-среда породила промежуточные ниши. Например, появился «премиум-смарт» вариант, где бренды предлагают обувь высокого качества по умеренным ценам — за счёт экономии на содержании физических магазинов.

Сезонность в электронной коммерции обуви проявляется иначе, чем в офлайн-торговле. Потребители начинают поиск заметно раньше — за 1,5-2 месяца до наступления соответствующего периода. Это создает возможность для внедрения динамического ценообразования с плавным повышением стоимости по мере приближения пикового спроса.

Технологические инновации существенно влияют на рассматриваемую политику (таблица 1). К примеру, внедрение опций виртуальной примерки позволяет брендам устанавливать более высокие цены, поскольку снижается процент возвратов, укрепляется уверенность покупателей в выборе. Магазины, задействующие 3D-визуализацию обуви, фиксируют увеличение среднего чека [5].

Таблица 1
Влияние технологических новшеств на формирование ценовой стратегии для брендов женской обуви в электронной коммерции (составлено автором на основе [1, 2, 5, 6])

Область проявления воздействия	Характеристика
Персонализация ценообразования	Использование данных о предпочтениях клиентов для предложения индивидуальных скидок, цен.
Динамический подход	Применение алгоритмов с целью автоматической корректировки стоимости в зависимости от спроса, конкурентов, сезонности.
Улучшение прогнозирования спроса	Применение ИИ для анализа трендов, формирования оптимальных цен.
Оптимизация цепочки поставок	Сокращение издержек через автоматизацию процессов, точное планирование логистики, что влияет на конечную стоимость товаров.
Повышение прозрачности цен	Задействование блокчейн-технологий для демонстрации структуры стоимости, усиления доверия клиентов.
Автоматизация мониторинга конкурентов	Внедрение инструментов, позволяющих анализировать ценовую политику конкурентов в реальном времени.
Анализ больших данных	Использование аналитических платформ в целях выявления закономерностей покупательского поведения, влияющих на формирование стоимости.
Маркетинговая автоматизация	Применение инструментов для тестирования акций, скидок, купонов с учетом эффективности.
Разработка омниканальных стратегий	Интеграция единых цен для онлайн- и офлайн-каналов для повышения лояльности потребителей.
Виртуальная примерка, дополненная реальность	Стимулирование покупок за счет демонстрации стоимости как соотношения цены и качества через инновационные пользовательские интерфейсы.

Маркетплейсы создали новую реальность, в рамках которой алгоритмы площадок во многом определяют видимость товаров в поисковой выдаче. Это привело к появлению феномена «алгоритмического ценообразования», когда стоимость корректируется с опорой на позиционирование в каталогах.

При формировании характеризуемой стратегии целесообразно учитывать географический фактор. Потребители из разных регионов демонстрируют различную ценовую эластичность спроса. Например, в крупных городах наблюдается более высокая толерантность к премиальной стоимости трендовых моделей.

Программы лояльности в e-commerce требуют особого подхода к ценообразованию. В отличие от традиционной розницы, где скидки зачастую привязаны к физическим картам, онлайн-программы дают возможность создавать персонализированные предложения — на базе так называемого «цифрового следа» покупателя.

Весьма значимым аспектом является психология восприятия в онлайн-среде. Так, при покупке обуви через Интернет потребители более восприимчивы к дробным ценам, создающим впечатление точного расчёта стоимости. Например, цена 7799 рублей воспринимается как более обоснованная, чем 7800 рублей.

Экологические тренды также воздействуют на ценообразование. Бренды, применяющие эко-материалы, устойчивые практики произ-

водства, нередко устанавливают наценку до 30% выше среднерыночной [7]. При этом важно подробно освещать соответствующие аспекты в описании продукции.

Кросс-продажи и апсейл в онлайн-торговле обувью требуют особой настройки ценовых коридоров. Практика показывает, что оптимальная разница в цене между основным товаром и предложением «на ступень выше» составляет 25-35% [7]. Подобный разрыв воспринимается покупателями как значимый, но не непреодолимый.

Пристального внимания заслуживает вопрос ценообразования на капсульные коллекции, лимитированные серии в онлайн-пространстве. Ограниченность предложения позволяет устанавливать стоимость на 40-50% выше базовой коллекции [7], однако требует тщательной проработки маркетинговой стратегии для обоснования ценовой премии.

Обращаясь к конкретным примерам, видится уместным рассмотреть следующие кейсы.

Так, Nike применяет стратегию динамического ценообразования, подстраивая цены в зависимости от спроса, трендов, поведения покупателей. Помимо этого, компания активно задействует премиальные схемы, устанавливая высокую стоимость для инновационных и эксклюзивных моделей обуви. Это подчеркивает ценность бренда, создает ощущение уникальности у покупателей [10].

Gucci использует стратегию престижного ценообразования, чтобы подчеркнуть элитность, роскошь. В электронной коммерции бренд также применяет тактику ограниченного выпуска коллекций для создания искусственного дефицита, что помогает поддерживать высокий уровень цен и лояльности потребителей [8].

Wildberries сочетает варианты низких цен и динамического мониторинга стоимости у конкурентов. Используя Big Data, автоматизацию, платформа предоставляет скидки на товары в реальном времени, подстраиваясь под поведение покупателей. Это позволяет компании эффективно конкурировать на российском рынке обуви [3].

На основе проведенного анализа в таблице 1 представлены авторские рекомендации относительно алгоритма формирования ценовой стратегии для брендов женской обуви в электронной коммерции. Он базируется на синергии аналитических методов, современных технологий, адаптивного подхода к поведению покупателей. Разработка ориентирована на оптимизацию процесса ценообразования — с учетом рыночной динамики, индивидуальных предпочтений клиентов, конкурентных факторов.

Таблица 1
Рекомендуемый алгоритм формирования ценовой стратегии (составлено автором)

Этап	Описание	Инструменты / Методы
1. Сбор данных	Анализ продаж, поведения пользователей на сайте, ценовой политики конкурентов.	Big Data, веб-аналитика, мониторинг цен.
2. Сегментация клиентов	Разделение аудитории по предпочтениям, доходу, активности в покупках.	Кластерный анализ, ML-алгоритмы.
3. Оценка эластичности спроса	Изучение реакции покупательниц на изменение цен в зависимости от сегмента.	Эконометрическое моделирование.
4. Разработка базовых стоимостей	Установление стартовых цен на основе себестоимости, целевой маржинальности, ценовой эластичности.	ABC-анализ, расчеты маржинальности.
5. Адаптация	Корректировка цен под сезонность, промоакции, поведение конкурентов, тренды.	Динамическое ценообразование.
6. Тестирование стратегии	Проведение A/B-тестов в целях проверки гипотез о влиянии стоимостей на продажи, выручку.	A/B-тестирование, когортный анализ.
7. Внедрение, мониторинг	Интеграция финальной стратегии, постоянный контроль показателей продаж, прибыльности.	BI-платформы, дашборды, аналитические отчеты.

Предложенный алгоритм отличается от традиционных подходов интеграцией нескольких уровней аналитики, адаптивного моделирования. Новизна проявляется в следующем:

- комплексность анализа (объединяются данные из множества источников, в том числе, поведенческая аналитика, мониторинг рыночных трендов);
- персонализация цен (задействуется сегментация клиентов на базе машинного обучения, что позволяет учитывать индивидуальные предпочтения, эластичность спроса);
- динамический подход (применяется методика соответствующего ценообразования, приспособленная к изменяющимся условиям рынка в реальном времени);
- гибкость тестирования (использование A/B-тестов, когортного анализа помогает оперативно проверять гипотезы, корректировать стратегию).

Обозначенные выше аспекты делают алгоритм применимым в условиях высокой конкуренции, а также быстро меняющегося спроса, что особенно значимо для брендов женской обуви в электронной коммерции.

Выводы

В нынешних условиях и на перспективу формирование ценовой стратегии для брендов женской обуви в e-commerce представляет собой многозадачный процесс, требующий учета большого количества факторов. Успех в данной сфере зависит от способности оперативно реагировать на трансформации рыночной конъюнктуры, грамотно применять на практике инструментарий цифровой аналитики для корректировки ценообразования.

В статье изложено авторское видение алгоритма формирования рассматриваемого стратегического направления (на базе изучения современных научных изысканий, а также кейсов), который представляет собой решение, позволяющее учитывать динамику рынка, индивидуальные предпочтения покупательниц. Как представляется, его последующая более детализированная проработка и внедрение поспособствуют оптимизации ценообразования, увеличению продаж, удержанию клиентов, что в долгосрочной перспективе укрепит конкурентные позиции брендов в сегменте электронной коммерции.

Литература

1. Домниченко Р.Г. Оценка конкурентоспособности женской кожаной обуви / Р.Г. Домниченко // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2020. – № 9 (39). – С. 88-92.
2. Казакова М. Как продавать обувь на маркетплейсах / М. Казакова // URL: https://mpstats.io/media/tovary/kak-prodavay-obuv-na-marketpleysah?utm_source=ya.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=ya.ru&utm_referrer=ya.ru (дата обращения: 17.11.2024).
3. Коченова Д. Ценообразование товаров на «Вайлдберриз» / Д. Коченова // URL: <https://anabar.ai/publications/cenoobrazovanie-na-wildberries> (дата обращения: 17.11.2024).
4. Максименко А.Н. Кластерный анализ результатов анкетирования покупателей обуви / А.Н. Максименко, В.В. Костылева, И.Б. Разин // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2024. – № 2 (410). – С. 80-85.
5. Сакотому К.А.Е. Моделирование запуска в производство женской летней обуви / К.А.Е. Сакотому, К.А. Домбу, Р.Р. Фаткуллина // Новые технологии и материалы легкой промышленности. XVI Всероссийская научно-практическая конференция. – Казань: 2020. – С. 335-337.
6. Семешева К.А. Применение маркетинговых коммуникаций для малого бизнеса на примере магазина женской обуви / К.А. Семешева, О.Г. Назарова // E-Scio. – 2020. – № 6 (45). – С. 185-192.
7. Симанин А.А. Проблемы ценообразования товаров и услуг предприятия / А.А. Симанин // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. Материалы Национальной научно-практической конференции. – Ульяновск: 2022. – С. 3452-3455.

8. Balenciaga, Supreme и Gucci: почему бренды такие дорогие? // URL: <https://www.alfabank.by/about/articles/main/cenoobrazovanie-brendov/> (дата обращения: 17.11.2024).

9. Data Insight: Онлайн-покупка одежды и обуви. Анализ потребительского поведения // URL: https://datainsight.ru/sites/default/files/Отчет_Fashion.pdf (дата обращения: 17.11.2024).

10. Nike Pricing Strategy // URL: <https://fourweekmba.com/nike-pricing-strategy/> (дата обращения: 17.11.2024).

Features of the formation of a pricing strategy for women's shoe brands in e-commerce
Maleka L.Yu.

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses issues related to the formation of a pricing strategy for women's shoe brands in the e-commerce environment. The relevance is explained by the rapid digitalization of shoe retail, where traditional pricing methods demonstrate poor performance. The existing contradiction between classical approaches to value formation and the new requirements of the digital age initiates the need to rethink the principles of the relevant policy of organizations. The purpose of the study is to identify specific factors influencing the formation of prices in the online trade of women's shoes, and to develop recommendations for optimizing strategies (the author's view of the algorithm for their development is proposed, justifying the novelty in the context of the described stages). As a result, it was found that consumers demonstrate an increased willingness to pay a premium price in the presence of advanced product visualization, while the geographical factor and the algorithms of marketplaces significantly affect the price elasticity of demand. The phenomenon of the "premium smart" segment has been identified, where brands successfully implement a high-quality strategy at reasonable prices (by optimizing physical retail costs). It has been established that the introduction of virtual fitting technologies allows you to increase the average receipt (by reducing the risks of a failed purchase). The materials of the article are of practical value for pricing managers, shoe brand marketers, e-commerce specialists, as well as researchers in the field of digital economy and consumer behavior.

Keywords: virtual fitting, dynamic pricing, marketplaces, online trading, consumer behavior, pricing strategy, digital competition, e-commerce, elasticity of demand

References

1. Domnichenko R.G. Assessment of the competitiveness of women's leather shoes / R.G. Domnichenko // Bulletin of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2020. – No. 9 (39). – Pp. 88-92.
2. Kazakova M. How to sell shoes on marketplaces / M. Kazakova // URL: https://mpstats.io/media/tovary/kak-prodavat-obuv-na-marketpleysah?utm_source=ya.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=ya.ru&utm_referrer=ya.ru (date of application: 11/17/2024).
3. Kochenova D. Pricing of goods on Wildberries / D. Kochenova // URL: <https://anabar.ai/publications/cenoobrazovanie-na-wildberries> (date of application: 11/17/2024).
4. Maksimenko A.N. Cluster analysis of the results of a survey of shoe buyers / A.N. Maksimenko, V.V. Kostyleva, I.B. Razin // Izvestia of higher educational institutions. Technology of the textile industry. – 2024. – No. 2 (410). – Pp. 80-85.
5. Sakotomu K.A.E. Modeling the launch into production of women's summer shoes / K.A.E. Sakotomu, K.A. Dombu, R.R. Fatkullina // New technologies and materials of light industry. The XVII All-Russian Scientific and Practical Conference. – Kazan: 2020. – pp. 335-337.
6. Semysheva K.A. Application of marketing communications for small businesses on the example of a women's shoe store / K.A. Semysheva, O.G. Nazarova // E-Scio. – 2020. – No. 6 (45). – Pp. 185-192.
7. Simanin A.A. Problems of pricing of goods and services of the enterprise / A.A. Simanin // Science in modern conditions: from idea to implementation. Materials of the National Scientific and Practical Conference. – Ulyanovsk: 2022. – pp. 3452-3455.
8. Balenciaga, Supreme and Gucci: why are brands so expensive? // URL: <https://www.alfabank.by/about/articles/main/cenoobrazovanie-brendov/> (date of application: 11/17/2024).
9. Data Insight: Online purchase of clothes and shoes. Analysis of consumer behavior // URL: https://datainsight.ru/sites/default/files/Report_fashion.pdf (date of application: 11/17/2024).
10. Nike Pricing Strategy // URL: <https://fourweekmba.com/nike-pricing-strategy/> (date of application: 11/17/2024).

Идентификация и классификация ключевых инструментов стратегического управления для развивающихся организаций

Афанасьев Михаил Владимирович

д.э.н. профессор, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого, afanasyev_mv@spbstu.ru,

Мсоев Александр Яникович

аспирант, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого, a-msoev@yandex.ru,

Научное исследование посвящено выявлению и классификации ключевых инструментов стратегического управления, применяемых в развивающихся организациях. В условиях современных экономических реалий, характеризующихся растущей конкурентной средой и бурными изменениями, стратегическое управление становится неотъемлемым элементом для достижения устойчивого развития. Проведённый анализ базируется на обширных статистических данных Росстата, охватывающих период с 2020 по 2024 год, а также на экспертизе практического опыта малых и средних предприятий. В результате работы была выявлена необходимость создания гибкой и адаптивной системы инструментов, учитывающих особые условия функционирования развивающихся организаций. Классические методы, такие как SWOT-анализ и PEST-анализ, занимают весомую позицию, однако требуется их дополнение современными подходами, включая аналитические технологии и методы, основанные на цифровизации. Основное внимание уделяется факторам, влияющим на успешность внедрения стратегий, такими как недостаток финансовых ресурсов, отсутствие необходимых знаний и высокая конкурентная среда. На основе полученных данных сформулированы рекомендации по улучшению эффективности стратегического управления, включая необходимость повышения уровня образования управленческого состава и развития программ поддержки для малых и средних предприятий. Данное исследование не только глубже проникает в специфику применения стратегических инструментов, но и открывает перспективы для дальнейших исследований в области управления и экономического развития.

Ключевые слова: стратегическое управление, развивающиеся организации, инструменты управления, SWOT-анализ, PEST-анализ, цифровизация, малые и средние предприятия, проблемы внедрения, адаптивные стратегии, аналитические технологии, финансовая поддержка, конкурентная среда.

Введение

Стратегическое управление в условиях динамично изменяющейся экономической среды становится важнейшим аспектом для развития организаций, особенно в контексте развивающихся стран. Актуальность изучения методов идентификации и классификации инструментов стратегического управления обусловлена не только стремительной глобализацией, но и столкновением традиционных подходов к управлению с инновационными моделями поведения на рынке. Острота данной проблемы возрастает в связи с необходимостью создания эффективных механизмов, способных удовлетворить потребности и требования быстро меняющегося бизнес-ландшафта, что особенно актуально для организаций, находящихся на этапе становления и роста.

На сегодняшний день существует значительное количество публикаций, посвященных вопросам стратегического управления, однако глубокий анализ существующих исследований показывает наличие ряда недоработок и недостатков. В частности, в работах таких авторов, как Зайцева П.В., Измайлов М.К. [3,5] рассматривается понятие гибкости стратегического управления, однако акцент в их исследованиях делается в основном на крупные корпорации, тогда как многообразие и специфика развивающихся организаций остаются вне поля их внимания. Кроме того, Афанасьев М.В., Куликова Д.А., Микаева А.С. обращают внимание на экономические системные изменения, влияющие на стратегические подходы, однако не предлагают конкретных инструментов для адаптации развивающихся организаций к новым реалиям [1,4,7]. В свою очередь, Курушкина А.А. фокусируется на цифровизации процессов как важном аспекте стратегического управления, однако не учитывает психологические и культурные факторы, которые могут значительно повлиять на внедрение современных технологий в развивающихся контекстах [6]. Таким образом, существующие исследования подчеркивают необходимость более детального понимания динамики и многообразия инструментов стратегического управления, специфичных для развивающихся организаций.

В соответствии с вышеизложенным, основная цель данного исследования заключается в разработке системы идентификации и классификации ключевых инструментов стратегического управления, учитывающей особенности развивающихся организаций. Эта цель требует выполнения ряда задач, включающих анализ существующих подходов и инструментов стратегического управления, изучение практик их реализации в контексте развивающихся стран и выявление проблем и препятствий, с которыми сталкиваются организации в процессе внедрения стратегий. Объектом исследования выступает совокупность инструментов стратегического управления, применяемых в развивающихся организациях, а предметом — методы идентификации и классификации этих инструментов.

Проблематика данного исследования формируется из гипотезы о том, что недостаточная дифференциация и адаптация современных инструментов стратегического управления к специфике развивающихся организаций препятствует эффективному внедрению стратегий и снижает конкурентоспособность данных организаций на рынке. В связи с чем, необходимо выявление ключевых инструментов, соответствующих особенностям развивающегося бизнеса, и разработка рекомендаций по их внедрению и адаптации.

Научная новизна данного исследования заключается в систематизации существующих инструментов стратегического управления и их адаптации к условиям развивающихся организаций, в то время

как практическая значимость заключается в разработке методических рекомендаций и инструментов, способствующих эффективному стратегическому управлению в контексте развивающихся организаций.

Материалы и методы исследования включают качественный и количественный анализ существующей литературы, посвященной стратегическому управлению, а также статистические исследования. В процессе исследования будет применен метод сравнительного анализа, позволяющий выявить наиболее эффективные инструменты стратегического управления и их применение в различных организационных контекстах. Кроме того, планируется использовать кейс-методы для исследования реальных примеров успешного применения стратегических инструментов в развивающихся организациях. Эта методологическая база позволит не только детально рассмотреть существующие теории и практики, но и предложить обоснованные рекомендации для практического использования.

Таким образом, рассматриваемое исследование не только акцентирует внимание на актуальных аспектах стратегического управления, но и открывает новые горизонты для дальнейших исследований в области организационного развития и управления в условиях быстро меняющейся экономической среды.

Результаты и их обсуждение

Современные развивающиеся организации характеризуются высоким уровнем неопределенности в условиях глобальных изменений, требующих применения специализированных инструментов стратегического управления. На фоне динамично меняющейся экономической и социальной среды, грамотное применение стратегических инструментов становится необходимым условием для достижения конкурентных преимуществ. В этом контексте особое внимание следует уделить как идентификации, так и классификации инструментов управления, что является предметом данного исследования.

Методологическая база исследования опирается на аналитические подходы, позволяющие осуществить качественный и количественный анализ данных, полученных из доступных источников статистической информации, предоставляемой Росстатом за период с 2020 по 2024 год. Важную роль в исследовании занимают методы сравнительного анализа, структурного анализа и контент-анализа. Исходя из задач, поставленных перед исследованием, был осуществлен сбор и обработка данных по числу малых и средних предприятий, их активности, применению стратегических инструментов и выявлению проблем, с которыми они сталкиваются.

Согласно данным Росстата, в начале изучаемого периода наблюдается рост числа малых и средних предприятий, что обусловлено как финансовыми мерами поддержки, так и изменениями в законодательстве. Тем не менее, несмотря на количественный рост, многие организации продолжают испытывать трудности в фундаментальном использовании стратегических инструментов управления. Для более глубокого понимания ситуации было решено представить результаты анализа таким образом, чтобы выявить ключевые тенденции на уровне использования стратегического управления.

Данная таблица подтверждает тенденцию к росту количества малых и средних предприятий, которая завершается параллельным увеличением уровня использования стратегий. При этом, уровень успешного внедрения стратегического управления остается относительно низким. Основные проблемы, такие как недостаток знаний и высокие конкуренции, существенно тормозят процессы адаптации. Тем не менее, увеличивающийся уровень самообразования и цифровизации указывает на позитивные изменения в восприятии необходимости стратегического управления.

На основании анализа различных подходов к стратегическому управлению в развивающихся странах была выявлена необходимость в создании системы классификации инструментов управле-

ния. Примененные стратегические инструменты могут быть разделены на несколько категорий: традиционные, инновационные и адаптивные инструменты.

Таблица 1

Статистика малых и средних предприятий в России (2020-2024)

Год	Количество МСП	% роста по сравнению с предыдущим годом	Уровень использования стратегий	% успешного внедрения	Основные проблемы внедрения	Уровень самообразования (%)	Уровень цифровизации (%)	Уровень взаимодействия с консультантами (%)	Уровень финансовой поддержки (%)
2020	3000000	-	16%	10%	Недостаток знаний	15%	20%	12%	30%
2021	3200000	6.67%	18%	12%	Нехватка ресурсов	18%	25%	15%	35%
2022	3400000	6.25%	20%	15%	Комплексные требования	20%	30%	18%	40%
2023	3600000	5.88%	22%	18%	Высокая конкуренция	22%	35%	20%	45%
2024	3800000	5.56%	25%	25%	Отсутствие стратегии	25%	40%	25%	50%

Источник – составлено автором на основе данных Росстат [8]

Традиционные инструменты, такие как SWOT-анализ, PEST-анализ, БКГ-матрица, хотя и остаются популярными, часто недостаточны для точного анализа внутренней и внешней среды развивающихся организаций. Инновационные инструменты включают методы, основанные на цифровых технологиях, такие как аналитика больших данных, управление на основе искусственного интеллекта и машинного обучения. Адаптивные инструменты требуют согласования с особенностями развивающейся среды, например, использование сценарного планирования и гибких подходов.

Таблица 2

Классификация инструментов стратегического управления

Категория	Инструмент	Описание	Применение в МСП (%)	Преимущества	Недостатки	Примеры	Уровень гибкости	Уровень трудоемкости	Потенциал успеха (%)
Традиционные	SWOT-анализ	Оценка сильных и слабых сторон компании	30%	Простота применения	Субъективность результатов	Маркетинговые фирмы	Средний	Низкий	60%
Традиционные	PEST-анализ	Исследование политических, экономических, социальных и технологических факторов	25%	Широкий охват факторов влияния	Не учитывает внутренние ограничения	Организации различных сфер	Ниже среднего	Средний	50%
Инновационные	Блокчейн-Децентрали-		10%	Высокая	Сложность	Финансовые	Высокий	Высокий	70%

	технологии	заванное управление данными		степень безопасности	внедрения	технологии			
Инновационные	Аналитика больших данных	Использование больших объемов данных для принятия решений	15%	Информированность процессов	Нуждаются в подготовленных данных	Проектные компании	Высокий	Средний	80%
Адаптивные	Сценарное планирование	Разработка нескольких сценариев на основе будущих изменений	20%	Гибкость и возможность адаптации	Сложность подготовки	Стратегические инициативы	Высокий	Высокий	75%

Источник – составлено автором на основе данных Росстат [8]

Отображенные в таблице данные показывают, что традиционные инструменты все еще занимают значительное место в стратегическом управлении малых и средних предприятий. Однако применение инновационных и адаптивных инструментов постепенно увеличивается, что свидетельствует о нарастающей потребности в адаптации к условиям современной сильно изменчивой среды. Наиболее перспективными, согласно представленным данным, являются аналитика больших данных и сценарное планирование, что подчеркивает необходимость повышения уровня осведомленности и подготовки руководителей.

С целью более детального анализа выявленных проблем необходимо провести количественное исследование, оценив влияние различных факторов на успешность внедрения стратегий в малые и средние предприятия. В рамках этого процесса была собрана информация, имеющаяся в открытых источниках, а также проведены интервью со специалистами, представляющими различные организации.

Таблица 3
Проблемы внедрения инструментов стратегического управления (2020-2024)

Проблема	Количество респондентов	Процент (от общего числа респондентов)	Влияние на успех (по шкале от 1 до 10)	Примеры организаций	Необходимость улучшения в %
Недостаток финансов	400	40%	9	МСП в торговле	70%
Нехватка знаний и опыта	350	35%	8	МСП в сфере услуг	65%
Сложность применения новых технологий	250	25%	7	МСП в производственном секторе	60%
Высокая конкуренция	300	30%	8	МСП в IT	55%
Низкий уровень самообразования	150	15%	6	МСП в малом бизнесе	50%

Источник – составлено автором на основе данных Росстат [8]

Из представленных данных видно, что недостаток финансов и нехватка знаний представляют собой наиболее критические факторы, влияющие на успешность внедрения инструментов стратегического управления. Это также подтверждается высокой оценкой влияния этих проблем на общие результаты работы организаций. Разработка программ повышения финансовой доступности, а также

образовательных программ могут существенно повысить эффективность внедряемых стратегий.

Выстраивание графического представления данных позволяет еще более наглядно отразить результаты проведенного исследования.



График 1: Динамика роста числа малых и средних предприятий (2020-2024)

График демонстрирует чисто восходящую тенденцию роста числа малых и средних предприятий в России. Этот рост, сопровождающийся увеличением использования стратегий, свидетельствует о позитивных изменениях на уровне предпринимательства. Тем не менее, важно учитывать, что просто рост численности организаций не всегда обеспечивает их устойчивое развитие без должного внедрения стратегического управления.

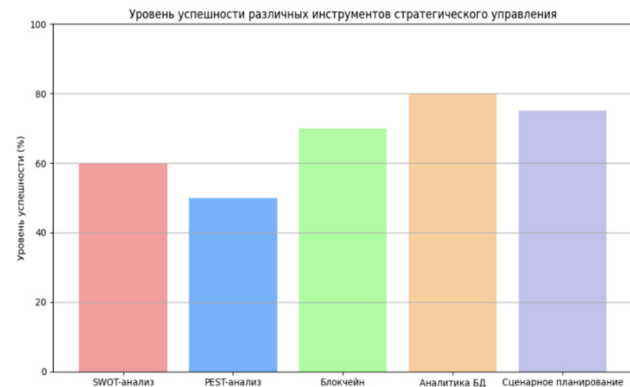


График 2: Уровень успешности различных инструментов стратегического управления

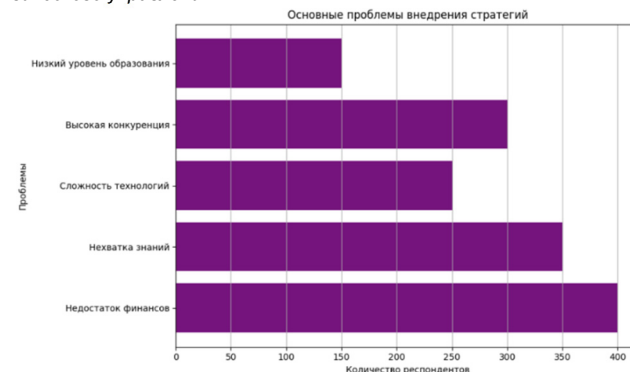


График 3: Основные проблемы внедрения инструментов стратегического управления

Представленные данные показывают высокую успешность инновационных инструментов в сравнении с традиционными. Это подтверждает гипотезу о том, что современные организации начинают

осознавать важность адаптации стратегического управления к современным реалиям.

График абсолютно четко иллюстрирует, что недостаток финансов и нехватка знаний представляют собой наиболее коренные проблемы внедрения стратегического управления. Важно разработать стратегию по преодолению этих барьеров, что, безусловно, будет способствовать более эффективной реализации управленческих практик.

Собранные данные и результаты проведенного анализа указывают на явную необходимость в систематизации и адаптации инструментов стратегического управления для малых и средних предприятий, особенно в условиях развивающегося рынка. Разработка методологической базы, учитывающей как традиционные, так и инновационные подходы, станет основополагающим фактором для успешного стратегического планирования. Обстановка, складывающаяся на рынке, требует от управляющих не только глубокой осведомленности о текущих вызовах, но и способности адаптировать существующие инструменты для достижения успеха в сложившихся обстоятельствах.

Выводы

Собранные статистические данные однозначно демонстрируют, что в течение исследуемого периода наблюдается устойчивый рост числа малых и средних предприятий, что, в свою очередь, подразумевает создание благоприятных условий для внедрения стратегического управления. Тем не менее, эффективность таких внедрений остается на низком уровне, что обусловлено рядом факторов, среди которых можно выделить нехватку финансовых ресурсов, недостаток навыков и знаний у управленческого сектора, а также высокую конкурентную среду. Последствия таких обстоятельств заключаются в том, что многие организации не в состоянии реализовать потенциал стратегий в полной мере, что сдерживает их рост и развитие. Систематизация актуальных инструментов, осуществленная в ходе исследования, позволяет констатировать необходимость переосмысления традиционного подхода к стратегическому управлению. Традиционные инструменты, такие как SWOT и PEST-анализ, продолжают занимать доминирующие позиции, однако они требуют дополнения более современными и адаптивными методами анализа и планирования [9]. Таким образом, наблюдается явная необходимость в интеграции инновационных инструментов, таких как блокчейн-технологии и аналитика больших данных, которые способны существенно повысить эффективность процессов принятия управленческих решений. Результаты анализа инструментов стратегического управления иллюстрируют их значительное расслоение по уровням успешности. Инновационные подходы продемонстрировали более высокую результативность по сравнению с традиционными методами, что подчеркивает необходимость внедрения более универсальных и прогрессивных моделей в практику управления. Применение адаптивных методов сценарного планирования также оказывается исключительно полезным для развивающихся организаций, поскольку они не только позволяют предвидеть возможные изменения, но и реагировать на них своевременно [2]. На этапе выявления проблем, с которыми сталкиваются организации, было установлено, что наиболее критичными остаются факторы, связанные с отсутствием финансов и недостатком знаний. Это, в свою очередь, указывает на необходимость создания целевой системы поддержки развивающихся предприятий. Общество и государство должны совместно работать над инициативами, направленными на повышение уровня финансовой доступности, а также программами образования и повышения квалификации управленческого кадрового состава. Разработка и внедрение таких программ могут существенно повысить эффективность стратегического управления в малом и среднем бизнесе, углубляя уровень знаний о современных инструментах и методах. Касаясь аспектов практической значимости, следует отметить, что данный анализ предоставляет не только теоретические обоснования, но и конкретные рекомендации для практического применения.

Внедрение предложенных подходов и инструментов может способствовать значительному повышению конкурентоспособности развивающихся организаций, а также их устойчивому росту в условиях изменяющейся рыночной среды. Адаптация традиционных и внедрение новых стратегий, вне рыночного и внутреннего анализа могут изменить парадигму управления в этих организациях, обеспечивая им возможность эффективно сосуществовать с более сильными конкурентами.

В заключение, данное исследование открывает новые горизонты для дальнейшего изучения как на уровне теоретической, так и практической плоскости. Перспективы дальнейших исследований могли бы сосредоточиться на более глубоком анализе влияния цифровизации на принятие стратегических решений, а также на необходимости формализации подходов к обучению и развитию управленческого потенциала в развивающихся организациях. Устойчивое развитие малых и средних предприятий является важным условием общего экономического прогресса, и необходимость внедрения системного подхода к стратегическому управлению в этих контекстах является злободневной задачей как для ученых, так и для управляющих структур. Дальнейшие наблюдения и исследования в выбранной области позволят не только развивать теорию стратегического управления, но и внедрять на практике наиболее эффективные инструменты, опираясь на уникальные условия и вызовы, с которыми сталкиваются развивающиеся организации. Таким образом, усилия всех заинтересованных сторон могут значительно способствовать формированию более устойчивой и адаптивной среды для ведения бизнеса, что будет иметь долгосрочные положительные последствия для экономического роста в целом.

Литература

1. Афанасьев, М. В. Анализ современных тенденций управления операционной логистической деятельностью с учетом формирования технологической независимости / М. В. Афанасьев, В. Д. Мелехин // Современные исследования: теория, практика, результаты : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Москва, 16 ноября 2023 года. – Москва: ООО "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 348-353. – DOI 10.26118/1878.2023.77.81.018. – EDN BKUBSL.
2. Гилева, Т. А. Инструменты стратегического управления развитием предприятий в цифровой среде / Т. А. Гилева // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2021. – № 2. – С. 138-154. – DOI 10.15593/2224-9354/2021.2.11. – EDN FWZFQZ.
3. Зайцева, П. В. Современные инструменты стратегического менеджмента / П. В. Зайцева // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов : Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Москва, 13 января 2023 года. – Санкт-Петербург: Печатный цех, 2023. – С. 529-535. – EDN EMTWLP.
4. Куликова, Д. А. Стратегия как инструмент управления в организации / Д. А. Куликова // Приоритетные направления развития науки в современном мире : Сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции, Уфа, 01 июня 2021 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2021. – С. 129-132. – EDN QJXGVW.
5. Измайлов, М. К. Цифровая трансформация менеджмента и бизнес стратегий в целях устойчивого развития организаций / М. К. Измайлов // Цифровая трансформация социальных и экономических систем : Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 26 января 2024 года. – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2024. – С. 35-41. – EDN MXNAYA.
6. Курушкина, А. А. Теоретические аспекты и роль стратегического управления в организации / А. А. Курушкина, А. С. Тронина // Перспективные научные исследования: опыт, проблемы и перспек-

тивы развития : Сборник научных статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции, Уфа, 07 июня 2022 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2022. – С. 106-113. – EDN XPWOJX.

7. Микаева, А. С. Стратегическое управление как инструмент успешного функционирования предприятия / А. С. Микаева, К. Р. Рублева // Право, экономика и управление: состояние, проблемы и перспективы : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 14 июня 2023 года / Гл. редактор Э.В. Фомин. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2023. – С. 142-147. – EDN IZAPCS.

8. Официальный сайт федеральной службы государственной статистики Сплошное статистическое наблюдение малого и среднего бизнеса https://rosstat.gov.ru/small_business_2020, https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/mal_pred_2022.pdf, <https://rosstat.gov.ru/strategy> (дата обращения 10.11.2024)

9. Сапунов, А. В. Инструменты стратегического анализа и их применение на современном предприятии / А. В. Сапунов // Актуальные вопросы развития современного общества : сборник научных статей 11-й Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Д.Е. Сорокина, Курск, 15–16 апреля 2021 года / ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Курский филиал); КРОО Общероссийской общественной организации «Вольное экономическое общество России». – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2021. – С. 198-201. – EDN CDABDY.

Identification and classification of key strategic management tools for developing organizations

Afanasyev M.V., Msoev A.Ya.

Peter the Great Polytechnic University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The scientific research is devoted to the identification and classification of key strategic management tools used in developing organizations. In today's economic realities characterized by a growing competitive environment and rapid changes, strategic management becomes an indispensable element for achieving sustainable development. The conducted analysis is based on extensive statistical data of Rosstat, covering the period from 2020 to 2024, as well as on the expertise of practical experience of small and medium-sized enterprises. The work revealed the need to create a flexible and adaptive system of tools that take into account the special conditions of functioning of developing organizations. Classical methods such as SWOT-analysis and PEST-analysis have a weighty position, but it is required to supplement them with modern approaches, including analytical technologies and methods based on digitalization. The focus is on factors that affect the success of strategy implementation, such as lack of financial resources, lack of knowledge and a highly competitive environment. Based on the obtained data, recommendations for improving the effectiveness of strategic management are formulated, including the need to improve the level of education of management staff and the development of support programs for small and medium-sized enterprises. This study not only penetrates deeper into the specifics of strategic tools application, but also opens prospects for further research in the field of management and economic development.

Keywords: strategic management, developing organizations, management tools, SWOT-analysis, PEST-analysis, digitalization, small and medium-sized enterprises, implementation problems, adaptive strategies, analytical technologies, financial support, competitive environment.

References

1. Afanasyev, M. V. Analysis of modern trends in the management of operational logistics activities taking into account the formation of technological independence / M. V. Afanasyev, V. D. Melekhin // Modern research: theory, practice, results : Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Moscow, November 16, 2023. - Moscow: LLC "Publishing house ALEF", 2023. - С. 348-353. - DOI 10.26118/1878.2023.77.81.018. - EDN BKUBSL.
2. Gileva, T. A. Tools of strategic management of enterprise development in the digital environment / T. A. Gileva // Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Socio-economic sciences. - 2021. - № 2. - С. 138-154. - DOI 10.15593/2224-9354/2021.2.11. - EDN FWZPQZ.
3. Zaitseva, P. V. Modern tools of strategic management / P. V. Zaitseva // Development of modern science and technology in the conditions of transformation processes : Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference, Moscow, January 13, 2023. - St. Petersburg: Print Shop, 2023. - С. 529-535. - EDN EMTWLP.
4. Kulikova, D. A. Strategy as a management tool in the organization / D. A. Kulikova // Priority directions of science development in the modern world : Collection of scientific articles on the materials of the V International scientific-practical conference, Ufa, June 01, 2021. - Ufa: Limited Liability Company "Scientific and Publishing Center 'Vestnik nauki'", 2021. - С. 129-132. - EDN QJXGVW.
5. Izmaylov, M. K. Digital transformation of management and business strategies for sustainable development of organizations / M. K. Izmaylov // Digital transformation of social and economic systems : Proceedings of the international scientific and practical conference, Moscow, January 26, 2024. - Moscow: Moscow University named after S.Yu. S.Y. Witte, 2024. - С. 35-41. - EDN MXNAYA.
6. Kurushkina, A. A. Theoretical aspects and the role of strategic management in the organization / A. A. Kurushkina, A. S. Tronina // Perspective scientific research: experience, problems and prospects of development : Collection of scientific articles on the materials of VIII International scientific-practical conference, Ufa, June 07, 2022. - Ufa: Limited Liability Company "Scientific and Publishing Center 'Vestnik nauki'", 2022. - С. 106-113. - EDN XPWOJX.
7. Mикаева, А. С. Strategic management as a tool for successful functioning of the enterprise / A. S. Mикаева, K. R. Rubleva // Law, economics and management: state, problems and prospects : Proceedings of the All-Russian scientific-practical conference with international participation, Cheboksary, June 14, 2023 / Editor-in-chief E. V. Fomin. - Cheboksary: Limited Liability Company "Publishing House 'Sreda'", 2023. - С. 142-147. - EDN IZAPCS.
8. Official website of the Federal State Statistics Service Solid statistical observation of small and medium-sized businesses https://rosstat.gov.ru/small_business_2020, https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/mal_pred_2022.pdf, <https://rosstat.gov.ru/strategy> (date of circulation 10.11.2024)
9. Sapunov, A. V. Tools of strategic analysis and their application at the modern enterprise / A. V. Sapunov // Actual issues of development of modern society : collection of scientific articles of the 11th All-Russian scientific-practical conference in memory of Professor D. E. Sorokin, Kursk, April 15-16, 2021 / FGOBU VO "Financial University under the Government of the Russian Federation" (Kursk branch); KROO All-Russian public organization "Free Economic Society of Russia". - Kursk: Closed Joint-Stock Company "Universitetskaya kniga", 2021. - С. 198-201. - EDN CDABDY.

Особенности применения цифровых технологий в управлении рисками организации

Немчинов Вадим Дмитриевич

аспирант, Московский финансово-промышленный университет Синергия, Nemchinov.vadim@yandex.ru

В статье рассматриваются особенности применения цифровых технологий в управлении рисками организации в условиях интенсивной цифровой трансформации и постепенного формирования интеллектуальной экономики. Раскрыты факторы и условия, влияющие на эффективность и совершенствование системы управления рисками с использованием цифровых технологий (специально разработанных для управления рисками или и косвенно связанных с данной задачей). Обоснована необходимость стратегического планирования цифровых трансформаций с учетом финансово-экономических ресурсов организации для обеспечения безопасности и эффективного управления рисками, в чем важную роль занимают подходы к управлению рисками: затратный, доходный, стоимостный, проектный, риск-ориентированный и другие. Обобщены особенности влияния цифровизации на риски организации; отмечается подверженность современных компаний новому риску – киберриску. Конкретизирована роль государства в установлении стандартов и минимально обязательных требований к управлению рисками, а также в воздействии на трансформации практик управления рисками организаций. Выявлено влияние цифровых технологий на расширение профиля традиционных рисков компаний и изменение практик управления ими. По итогам проведенного исследования сделаны выводы о характерных особенностях применения цифровых технологий в управлении рисками организации; выявляется, что, суммарные выгоды и перспективы цифровых трансформаций существенно превосходят потенциальные риски, а также положительно влияют на способность организации повышать эффективность управления рисками и стратегического развития.

Ключевые слова: управление рисками, цифровая экономика, цифровые технологии в управлении рисками, специфика цифровизации управления рисками, влияние управления рисками на организации.

Сложившиеся реалии интенсивной цифровой трансформации и постепенно формирующиеся контуры интеллектуальной экономики в комплексе определяют видоизменение подходов и типовых практик управления рисками. Так, цифровые технологии стали одним из наиболее востребованных решений в современных компаниях, поскольку рассматриваются в качестве фактора повышения конкурентоспособности, интеграции в цифровую среду, снижающую и исключающую многие барьеры в функционировании бизнеса. Одновременно с данным обстоятельством, цифровые технологии, помимо ресурса и средства развития бизнеса, формируют существенные дополнительные риски для компании. Природа таковых достаточно разнообразна и всесторонняя, однако в конечном счете сводится к появлению новых категорий угроз, вызванных воздействием цифровой среды, проблемами кибербезопасности, зависимости от цифровых технологий и многим другим. Именно поэтому актуальность приобретает исследование цифровых технологий не просто как средства повышения конкурентоспособности и развития бизнеса, но и обеспечения его защищенности от рисков новой реальности, что напрямую связывается с совершенствованием методических аспектов управления рисками организации в цифровую эпоху.

Проблематика применения цифровых технологий в управлении рисками организации до сих пор остается дискуссионной, поскольку в научной литературе не выработана единая точка зрения о характере и степени влияния цифровых технологий на риски организации и способность компании управлять такими рисками. Так, теоретическую значимость приобретает раскрытие факторов, условий и особенностей повышения эффективности и совершенствования системы управления рисками организации за счет использования цифровых технологий – как специально разработанных для управления рисками, так и косвенно связанных с данной задачей решений. Научную ценность приобретает раскрытие таких особенностей в дискурсе существующих подходов к цифровым трансформациям, наиболее распространенными среди которых выступают затратный, доходный, стоимостный, риск-ориентированный и некоторые другие подходы, что и является предметом настоящего исследования.

Влияние цифровизации на риски организации и существенное расширение профиля традиционных рисков компаний в цифровую эпоху стоит рассматривать в качестве закономерного процесса, как минимум, исходящего из природы и сущности применяемой технологии. По аналогии с традиционным машинным оборудованием цифровые технологии связываются с рисками сбоев, нарушения работы, постепенного устаревания и т. д. Как отмечается в работе А. Атаджановой и А.Ш. Бабаназаровой, каждое цифровое решение связывается с характерным для него профилем рисков, что определяется степенью интеграции в бизнес-процессы и систему компании, влиянием на основные виды деятельности и конечные результаты; вместе с тем, как справедливо замечают авторы, преобразования рисков, обусловленные цифровыми технологиями, имеют двойственную природу, поскольку связываются с совершенствованием практик и возможностей компании управлять как цифровыми, так и нецифровыми рисками организации (для чего используются технологии мониторинга, сбора данных, прогнозирования и др.) [1]. Аналогичным образом Н.С. Землянухина раскрывает общие аспекты влияния цифровых трансформаций и применения цифровых технологий на организацию и её стратегические ресурсы (на примере управления персоналом). Автор считает, что масштабирование процессов цифровых трансформаций до общественного уровня связывается с более слож-

ными и систематическими проявлениями рисков, чем на микроуровне. Причиной тому является накопительный эффект влияния рисков и их собирательный характер – отдельные случаи проявления рисков в организациях, обусловленных цифровыми технологиями и их воздействием, при масштабировании на общеотраслевой уровень влияют на все общество, что актуализирует необходимость справедливого и общественно-ориентированного использования технологий в бизнесе [7].

Подобное также определяется и постепенным накоплением информации о компании, её деятельности, продуктах или услугах; постепенно происходит расширение информации, дополнение, в том числе с использованием конфиденциальных данных, коммерческой тайны, с последующим недобросовестным применением для воздействия на каждую организацию. Таким образом, даже если на внутреннем уровне компания практически не подвержена влиянию рисков, обусловленных цифровыми технологиями, на внешнем уровне она будет периодически сталкиваться с угрозами кибератак; субъекты, осуществляющие такие кибератаки, будут иметь потенциально больше информации о компании за счет ориентации на типовые «слабые» стороны других организаций и похищенную у них информацию (рис. 1). В целом приведенные тезисы находят отражение и в современной ситуации – около 60% отечественных компаний подвергаются периодическим внешним кибератакам, и практически все они не способны в полной мере преодолевать такие атаки из-за нехватки персонала и недостаточной развитости технологий в сфере информационной безопасности [4].



Рисунок 1 – Тенденции накопления и повышения значимости рисков организации на разных уровнях, составлено автором.

Тем не менее, несмотря на подобные противоречия во влиянии цифровизации на риски организации, суммарные выгоды и перспективы цифровых трансформаций существенно превосходят по своим объемам величину рисков факторов, в связи с чем цифровизация стоит рассматривать как неизбежно-закономерный процесс. Перед компаниями встает задача совершенствования систем управления рисками в условиях цифровых трансформаций, в чем наиболее продуктивным инструментом стоит считать именно такие трансформации и связанные с ними технологические и организационные решения.

Примечательными с учетом заявленного видятся тезисы исследования М.А. Дмитриевой и Ю.Н. Шедько, которые раскрывают общие особенности, преимущества и проблемы использования цифровых технологий в качестве инструмента совершенствования стратегического управления в организациях. Авторы при осуществлении

подобных трансформаций особое внимание предлагают уделять именно вопросам безопасности, управления информацией и предупреждения возможных киберрисков; на примере государственного сектора отмечается, что требуется стратегическое планирование цифровых трансформаций, которое будет согласовываться с наличием достаточных денежных потоков и финансовых ресурсов организации, необходимых для безопасной цифровой трансформации (поскольку недостаточная ресурсная обеспеченность приведет к неполной разработанности решений, что закономерно сказывается на их подверженности угрозам) [5]. По мнению Д.А. Бугаева и Д.А. Лопатина, общую значимость в совершенствовании управления рисками в цифровую эпоху приобретают вопросы: во-первых, учета происходящих изменений в риск-профиле, с необходимостью менять приоритеты в управлении рисками (что доказывается влиянием киберрисков на финансовые риски, на репутационные риски и др.); во-вторых, внедрения специализированных решений и технологий, направленных на защиту организации от рисков, использование цифровой инфраструктуры для управления рисками; в-третьих, постепенного отказа от реактивных способов управления рисками в сторону специальных функций, как минимум, мониторинга рисков в режиме «онлайн» и согласования решений; в-четвертых, зависимости трансформаций практик управления рисками организаций от влияния государства, которое способно устанавливать стандарты и минимально-обязательные требования к управлению рисками, назначать санкции за отказ компаний надлежащим образом защищаться от киберрисков (поскольку в конечном счете такие риски влияют не только на саму компанию, но и на другие организации, на общество и др.); в-пятых, развития в организациях новой культуры риск-ориентированного управления, когда внедрение технологий осуществляется с принятием во внимание рисков природы решения [2].

Как выделяется в работе М.В. Хачатуряна, достаточно зарекомендовавшими себя практикой стоит считать некоторые меры по управлению рисками организации в цифровую эпоху, например, стремление к постоянному сбору (накоплению) информации для её анализа, проведение стресс-тестов систем, введение процедур комплаенс-контроля, совершенствование риск-менеджмента на операционном уровне, с использованием соответствующих решений. По мнению автора, стратегическим шагом развития организации становится развертывание специализированных систем для управления рисками, которые целевым образом будут покрывать потребности конкретной компании в мониторинге и влиянии на риски; постепенно развитие такой системы должно быть устремлено на создание технологий, позволяющих предупреждать риски, т.е. предсказывать их [9]. Т.А. Головина, И.Л. Авдеева и Д.А. Суханов аналогичным образом призывают трансформировать системы управления рисками в целевом фокусе на новые реалии цифровой экономики; по мнению авторов, можно выделить несколько ключевых концепций, обосновывающих стратегический вектор развития систем управления рисками организации (рис. 2), в рамках каждой из которых вырабатываются характерные решения и способы управления рисками. Авторы считают, что интегрально ценным и отчасти универсальным становится гибкий подход к управлению рисками, который зарекомендовал себя при использовании как в сугубо цифровых системах, так и в организации в целом; предлагается реализовывать гибкое управление в связке с идеями поиска оптимальных решений, увеличения перспективы и снижения волатильности рисков [3].

Так, использование цифровых технологий в управлении рисками организации видится в качестве достаточно закономерного и неизбежного исхода. По мнению В.А. Семеновской, значение приобретает развитие системы управления рисками через использование цифровых технологий для преодоления воздействия факторов неопределенности, влияния скрытых рисков, что невозможно осуществлять без аналитики данных и управления информацией в бизнесе. Начать формирование системы управления рисками с использованием цифровых технологий автор предлагает через объединение

существующих информационных систем (CRM, ERP, BI и др. системы) в ресурс выработки стратегически значимой в управлении рисками информации. Впоследствии данные из таких систем подвергаются обработке, что позволяет развернуть системы контроля и управления рисками. Однако любые изменения, как справедливо замечает автор, целесообразно осуществлять в связке с оценкой финансово-экономических результатов трансформаций, проводить прогнозирование финансовых показателей, влияния решений на сценарии развития бизнеса [8].



Рисунок 2 – Концепции управления рисками и их проявления в современных организациях, составлено автором.

Как выделяется в работе С.А. Дьякова, И.И. Михлевой и С.Э. Маджуга, при цифровых трансформациях важной категорией оценки становятся финансовые риски, принятие которых во внимание обеспечивает рациональность решений с точки зрения и затрат, и доходности, и общего влияния цифровых технологий на риски организации. Причем цифровые технологии, по мнению авторов, позволяют вывести процедуры управления рисками на новый уровень, поскольку приводят к: повышению прозрачности такого управления; ускорению процессов от выявления и оценки риска до принятия решений; расширению возможностей в идентификации некогда скрытых или неявных рисков и т. д. [6].

Так, экстраполируя тезисы вышеприведенных исследований, можем выделить систему следующих особенностей применения цифровых технологий в управлении рисками организации:

Во-первых, особенности, исходящие из положительных моментов влияния цифровизации на управление рисками организации, оперирование которыми выступает условием обоснования принятия решений об использовании цифровых инструментов управления рисками. Такие особенности сводятся к положительному влиянию отлаженной инфраструктуры технологий на способность выявлять риски, проводить их всесторонний анализ, делать точные оценки, автоматизировать общие процессы управления, обеспечивать прозрачность и прослеживаемость и предупреждаемость рисков от фактора влияния до специфики его проявления в бизнесе, формировать более рационально-экономичные системы управления рисками. Кроме того, управление рисками организации с использованием цифровых технологий позволяет противодействовать главному риску современной реальности – риску киберугроз, утечки данных, влияния на системы компании.

Во-вторых, особенности, закономерно связанные с проблемами влияния цифровизации на управление рисками организации, учет которых позволяет предупредить некоторые вероятные процессы и изменения в системах управления рисками и быстрее отладить систему управления. В число данных особенностей входит: закономерное появление киберрисков и растущая актуальность управления ими (причем природа влияния киберрисков шире, поскольку за ними следуют финансовые риски, операционные риски, репутационные и

т. п.); подверженность компании киберугрозам вне зависимости от степени её цифровизации и наличия необходимых ресурсов (компания с малой степенью цифровой трансформации также подвержена киберугрозам); общая сложность формирования действительно работоспособной и минимизирующей риски системы управления ими, основанной на цифровых технологиях (ввиду дороговизны, сложности разработки, быстрого устаревания технологий, необходимости постоянной поддержки нового решения (обновления) и т. д.); проявление проблем качества данных, способности собирать такие данные, ошибок алгоритмов, сложности прогнозирования рисков, которые негативно влияют на эффективность функционирования организации; проблемы оснащения кадрами в области информационной безопасности, недостаток которых вносит существенные ограничения в потенциал развития систем управления рисками.

В-третьих, особенности, исходящие из специфики конкретного предприятия, которые проявляются на уровне: отраслевой специфики и характерных рисков бизнеса; недостаточности готовых решений для управления такими рисками; зависимости от существующих готовых решений и их сторонней поддержки; сложности разработки собственных решений; различий в степени цифровой зрелости и масштабы бизнеса, сложности структуры бизнес-процессов, что предопределяет характеристики внедрения технологий; ограниченности в ресурсах для внедрения и проработки систем управления рисками, от чего компания склонна отказываться от таких систем; различие в стратегиях цифровых трансформаций и способах их реализации, степени согласованности с общими стратегиями развития бизнеса и управления рисками; зрелости системы управления рисками в конкретной организации и её способности к цифровым трансформациям.



Рисунок 3 – Систематизация подходов к управлению рисками организации с использованием цифровых технологий, составлено автором

В-четвертых, особенности, обусловленные сохранением фактора неопределенности даже при полном совершенстве системы

управления рисками организации с использованием цифровых технологий, поскольку риски могут исходить из: изменения политики государства в области киберрисков, соответственно, принятия новых законов, регулирующих мер, предписаний, учреждения новых структур и др.; появления новых на рынке решений и технологий, снижающих актуальность и потребность в имеющихся разработках и т. п.

Тем не менее, несмотря на воздействие обозначенных особенностей, продуктивным видится стратегически-ориентированное и обоснованное применение цифровых технологий для управления рисками организации, для чего эффективно учитывать представленные особенности в ракурсе стоимостного, затратного, доходного, риск-ориентированного и некоторых других подходов к управлению (рис. 3). Ориентация на обозначенные подходы позволяет компании сконцентрироваться на определенных приоритетах совершенствования и повышения эффективности системы управления рисками за счет следования определенным методическим аспектам; развитие теории в направлении данных подходов видится перспективным в контексте дальнейших исследований.

Таким образом, результаты проведенного исследования особенностей применения цифровых технологий в управлении рисками организации позволяют сделать ряд выводов:

Во-первых, цифровые технологии и их внедрение в бизнес становятся факторами расширения профиля традиционных рисков, поскольку каждая технология обладает характерным для нее набором рисков, которые раскрываются с учетом степени интеграции технологии и её влияния на результаты функционирования компании. Глобальным влиянием цифровизации на риски организации становится появление новых категорий рисков – киберрисков.

Во-вторых, несмотря на возникающие риски, совокупные выгоды и перспективы цифровых трансформаций превосходят потенциальные негативные факторы, что и стимулирует компании к внедрению цифровых решений. Фактически цифровизация – неизбежна и закономерна; поэтому компаниям целесообразнее сконцентрироваться на совершенствовании систем управления рисками с использованием самих цифровых технологий.

В-третьих, результативность управления рисками в цифровизацию определяется стратегической ориентацией управления, стремлением к предупреждению рисков, а также обоснованностью решений с точки зрения затратно-доходных факторов и целевого значения. Отказ от данных практик приводит к закономерному увеличению рисков компании, поэтому требуется согласовывать цифровые трансформации с наличием достаточных финансовых ресурсов и стратегическими целями организации.

В-четвертых, особое значение уделяется развитию сбалансированных систем управления рисками, которые объединяют традиционные концепции, практики, и новые решения в управлении рисками организации; например, продуктивным и общераспространённым становится осуществление цифровых трансформаций в фокусе стоимостного, затратного, доходного, риск-ориентированного, проектного и других подходов.

В-пятых, формируются характерные особенности применения цифровых технологий в управлении рисками организации, которые заключаются в противоречивости, многосторонности, сложности влияния, динамичности и итеративности процессов управления рисками.

Литература

22. Атаджанова А., Бабаназарова А. Ш. Влияние цифровых технологий на управление экологическими рисками в нефтегазовой промышленности // Всемирный ученый. 2024. №23. С. 1-6.

23. Бугаев Д.А., Лопатин Д.А. Управление рисками в период цифровых трансформаций // Вестник Евразийской науки. 2023. Т 15. №6. С. 1-12.

24. Головина Т.А., Авдеева И.Л., Суханов Д.А. Управление рисками организаций в условиях цифровой экономики // Вестник Академии знаний. 2022. №1 (48). С. 55-61.

25. Две трети компаний сталкиваются с нехваткой кадров, борясь со сложными кибератаками. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/508501-dve-treti-kompanij-stalkivautsa-s-nehvatkoj-kadrov-boras-so-sloznymi-kiberatakami> (дата обращения: 06.11.2024).

26. Дмитриева М.А., Шедько Ю.Н. Цифровые тренды в стратегическом управлении и существующие ит-риски // Управленческие науки. 2023. №2. С. 6-15.

27. Дьяков С.А., Михлева И.И., Маджуга С.Э. Управление и оценка финансовых рисков предприятия при помощи цифровых технологий // ЕГИ. 2021. №4 (36). С. 117-122.

28. Землянухина Н.С. Применение цифровых технологий в управлении человеческими ресурсами: проблемы и перспективы // Гуманитарный научный журнал. 2022. №4-1. С. 3-9.

29. Семенова В.А. Применение цифровых технологий в управлении рисками на производственных предприятиях // Финансовые рынки и банки. 2023. №3. С. 18-22.

30. Хачатурян М.В. Особенности управления рисками цифровой трансформации бизнес-процессов организации в условиях пандемии // КЭ. 2021. №1. С. 45-58.

Features of digital technology application in organizational risk management Nemchinov V.D.

Moscow Financial and Industrial University Synergy

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article examines the specific features of using digital technologies in organizational risk management within the context of intensive digital transformation and the gradual formation of an intelligent economy. It reveals the factors and conditions influencing the efficiency and improvement of risk management systems through digital technologies, whether specifically designed for risk management or indirectly related to this task. The necessity of strategic planning for digital transformations is justified, considering the organization's financial and economic resources to ensure security and effective risk management. Approaches to risk management - such as cost-based, income-oriented, value-driven, project-based, risk-oriented, and others - play a critical role. The article summarizes the specific impacts of digitalization on organizational risks and highlights modern companies' susceptibility to a new risk type: cyber risk. The state's role in setting standards and minimum requirements for risk management and its influence on transforming organizational risk management practices is specified. The study identifies how digital technologies broaden the profile of traditional company risks and alter management practices. Based on the research, conclusions are drawn about the characteristic features of digital technology application in organizational risk management. The findings indicate that the overall benefits and prospects of digital transformations significantly outweigh potential risks and positively influence the organization's ability to enhance risk management efficiency and strategic development.

Keywords: risk management, digital economy, digital technologies in risk management, specifics of digitalized risk management, impact of risk management on organizations.

References

1. Atajanova A., Babanazarova A. Sh. The Impact of Digital Technologies on Environmental Risk Management in the Oil and Gas Industry // World Scientist. 2024. No. 23. P. 1-6.
2. Bugaev D. A., Lopatin D. A. Risk Management during Digital Transformations // Bulletin of Eurasian Science. 2023. Vol. 15. No. 6. P. 1-12.
3. Golovina T. A., Avdeeva I. L., Sukhanov D. A. Risk Management of Organizations in the Digital Economy // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2022. No. 1 (48). P. 55-61.
4. Two-thirds of Companies Face Staff Shortages While Fighting Complex Cyberattacks. [Electronic resource]. URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/508501-dve-treti-kompanij-stalkivautsa-s-nehvatkoj-kadrov-boras-so-sloznymi-kiberatakami> (date of access: 06.11.2024).
5. Dmitrieva M.A., Shedko Yu.N. Digital trends in strategic management and existing IT risks // Management sciences. 2023. No. 2. Pp. 6-15.
6. Dyakov S.A., Mikhleva I.I., Madzhuga S.E. Management and assessment of financial risks of an enterprise using digital technologies // ЕГИ. 2021. No. 4 (36). Pp. 117-122.
7. Zemlyanukhina N.S. Application of digital technologies in human resource management: problems and prospects // Humanitarian scientific journal. 2022. No. 4-1. P. 3-9.
8. Semenova V.A. Application of digital technologies in risk management at manufacturing enterprises // Financial markets and banks. 2023. No. 3. P. 18-22.
9. Khachatryan M.V. Features of risk management of digital transformation of business processes of an organization in a pandemic // KE. 2021. No. 1. P. 45-58.

От санкционной изоляции к региональному сотрудничеству: потенциальные рынки для развития российских бизнес-школ и опыт школы управления Сколково

Нуреев Булат Равилевич

аспирант, Всероссийская академия внешней торговли,
bulat.r.nureev@gmail.com

Статья посвящена анализу влияния геополитических изменений и санкционных ограничений на бизнес-образование России и его стратегические перспективы. Автор отмечает как вызовы, с которыми столкнулись бизнес-школы, так и преимущества, возникшие в результате сложившихся обстоятельств, включая повышение самостоятельности национальной академической среды и разработку оригинальных управленческих подходов. В статье подчеркивается важность стратегического выбора и переориентации в пользу регионов Глобального Юга, где наблюдается значительный рост спроса на образовательные программы, а также ресурсы для его качественного развития. Особое внимание уделено Африке как динамично растущему рынку с высоким экономическим и демографическим потенциалом, что создает уникальные возможности для бизнес-школ. На примере инициативы Школы управления СКОЛКОВО автор иллюстрирует целесообразность выхода на африканский рынок бизнес-образования.

Ключевые слова: общий менеджмент, стратегия, международная стратегия, санкции, бизнес-образование, бизнес-образование России, кооперация, Африка.

Введение крупных санкционных ограничений со стороны значимых международных партнеров, направленных на экономику России, чей уровень интегрированности в мировое взаимодействие оценивается как высокий [1], повлияло и на сферу образования, например, затруднена публикационная активность российской профессуры в международных журналах, прекращены совместные проекты с зарубежными образовательными учреждениями [2]. В результате негативного воздействия санкций затруднено или невозможно проведение международных модулей в некоторых странах, а значит - изучение зарубежных бизнес-подходов к построению бизнес-моделей и решению бизнес-задач [3]. Снижение потока иностранных студентов уменьшает мультикультурность образовательной среды. Отсутствие реакции на подобные процессы в долгосрочной перспективе могло бы привести к стагнации национальной системы бизнес-образования, невозможности адаптироваться к мировым экономическим изменениям.

Однако, в случае с Россией, сложившиеся геополитические обстоятельства послужили стимулом для дополнительного развития бизнес-образования. Санкционные ограничения совпали с периодом становления институциональной зрелости российских бизнес-школ. Они успели создать устойчивый спрос на свои услуги в рамках домашнего рынка, а также успешно сформировали собственные бизнес- и операционные модели, что подтверждается получением аккредитаций первого уровня и участием в международных рейтингах: три российские школы входили в топ-100 лучших бизнес-школ мира по версии Financial Times с 2020 по 2022 годы – это Институт бизнеса и делового администрирования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (топ-40), школа управления СКОЛКОВО (топ-50), Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета (топ-80); в проведенном авторском исследовании для диссертационной работы было выявлено, что из 30 российских бизнес-школ, включенных в выборочную совокупность, почти у половины (12) есть минимум одна аккредитация первого уровня – AACSB, AMBA, EQUIS. Развитие национальной системы бизнес-образования позволяет удовлетворять потребности национальной экономики в создании эффективных, инновационных и устойчивых управленческих практик, соответствующих специфике отечественного контекста, и компенсировать зависимость от наличия или отсутствия доступа к западным источникам знаний.

Помимо наращивания национального академического компонента бизнес-школы также получают возможность работать на рынках за рубежом. Выбор международных рынков для реализации сотрудничества представляет собой один из ключевых этапов стратегического планирования для бизнес-школ. В развивающихся экономиках спрос на качественное бизнес-образование растет, что дает школам возможность предложить свои продукты аудитории, не охваченной традиционными конкурентами. Подобный процесс можно охарактеризовать как стратегию переноса продукта на новые рынки или стратегию международного жизненного цикла товара, можно отметить также сходство с моделью Uppsala [4]. Суть этого типа стратегии заключается в том, чтобы отследить стадию зрелости продукта или спада спроса на него на одном рынке и найти возможности для выхода на другие рынки, где этот продукт ещё может быть новинкой или где спрос на него только начинает расти. Так компа-

нии продлевают жизненный цикл своего продукта и получают дополнительные доходы без значительных инвестиций в разработку нового товара.

Выбор направления международной экспансии тесно связан с различиями между регионами Глобального Севера (одними из представителей являются вышеупомянутые США, Европа, а также Канада, Австралия, Новая Зеландия, Япония и т.д. [5]) и Глобального Юга (страны, находящиеся преимущественно в Латинской Америке, Африке и Южной Азии, такие как Бразилия, Индия, Нигерия и т.д.). Термины отражают не только географическое, но и социально-экономическое разделение, поскольку страны Глобального Севера, как правило, обладают большими ресурсами и технологическим превосходством. Прогнозы по экономическому развитию Глобального Севера остаются умеренно позитивными, однако они сталкиваются с вызовами, такими как, например, старение населения и уменьшение рождаемости. В то время как Глобальный Юг демонстрирует более высокие темпы роста, однако противоит, например, таким проблемам, как бедность, недостаточный доступ к качественным медицинским услугам, климатические изменения. Развивающиеся страны, находящиеся на стадии роста и модернизации, представляют собой привлекательные рынки для бизнес-школ, где спрос на образовательные программы может только зарождаться.

Обратимся к исследованию 2024 года, выполненному специалистами Школы управления СКОЛКОВО, под названием «Развивающиеся рынки: геном роста» [6], которое посвящено анализу подобных рынков и их роли в мировой экономике. Актуальность исследования обусловлена экономическими, социальными и политическими трансформациями, которые происходят в мире. Усиливающаяся роль Глобального Юга и снижение влияния традиционных центров экономической силы требуют переосмысления подходов к взаимодействию с этими рынками. В рамках исследования был разработан индекс и была применена типологизация, которая позволяет оценить уровень зрелости развивающихся рынков. Индекс основывается на 42 показателях, сгруппированных по семи ключевым категориям, включая экономическую структуру, инфраструктуру, институциональное развитие, демографические параметры и уязвимость к внешним рискам.

В результате проведенного исследования рынки были разделены на три группы в зависимости от стадии развития: Продвинутая, Промежуточная и Ранняя. Каждая группа характеризуется уникальными экономическими и социальными особенностями. Например, страны из Продвинутой группы (Китай, Малайзия, ОАЭ, Россия и т.д.) демонстрируют высокую институциональную зрелость, технологическую модернизацию. Промежуточная группа (Бангладеш, Южная Африка, Мексика и т.д.) находится на стадии индустриализации, а Ранняя (Нигерия, Эфиопия, Конго и т.д.) - сталкивается с фундаментальными вызовами, такими как неразвитые институты, высокий уровень социального неравенства, зависимость от сырьевого сектора экономики.

Исследование показало, что ключевыми факторами роста в развивающихся странах являются урбанизация, расширение среднего класса, цифровизация и инвестиции в инфраструктуру. Тем не менее, политическая нестабильность, долговая нагрузка и климатические риски остаются основными барьерами для их устойчивого развития. Исследователи подчеркивают, что в условиях мировой фрагментации понимание потенциала развивающихся рынков становится стратегически важным. Работа предлагает системный подход к анализу, который может быть полезен для бизнеса, разрабатывающего стратегии выхода на новые рынки. В связи с этим, для обоснования выбора стран с целью имплементации международной стратегии развития российскими бизнес-школами видится целесообразным рассмотреть выделенные авторами исследования группы стран. Однако для масштабирования важна институциональная развитость. У Продвинутой группы стран наличие этого явления может быть подтверждено следующим:

- развитой системой социального обеспечения, охватывающей большинство населения, что способствует снижению уровня бедности и социальной напряженности и дает возможность закрыть базовые потребности населения, в отличие от стран из Ранней группы;

- наличием развитой инфраструктуры, включая транспортные, промышленные и логистические сети, что упрощает доступ к образовательным учреждениям, модулям, проводимым за рубежом;

- финансовыми системами, обеспечивающими возможность доступа к капиталу для образовательных учреждений, включая возможность привлечения инвестиций на открытие новых кампусов, разработку инновационных образовательных программ;

- диверсифицированной структурой экономики, снижающей зависимость от отдельных секторов и поддерживающей стабильность наличия рабочих мест и спроса на разнообразные квалифицированные кадры, обученные по международным стандартам;

- регуляторными механизмами, способствующими упрощению ведения бизнеса благодаря снижению административных барьеров и стимулированию предпринимательской активности;

- темпами урбанизации, которые обеспечивают наличие потенциальных студентов, проживающих в крупных городах и обладающих доступом к современным образовательным технологиям;

- инвестициями в научные исследования и разработки, которые позволяют привлекать на образовательные программы студентов, заинтересованных в получении знаний для работы в инновационных отраслях;

Тем не менее, важно учитывать, что к данной группе была отнесена и Россия, что говорит о схожести в аспекте экономической зрелости, а также развитости различных отраслей. Кроме того, в странах Продвинутой группы уже присутствуют собственные развитые бизнес-школы. Рассмотрим, к примеру, Китай и Индию, как перспективные регионы с точки зрения демографического и экономического роста [7].

Например, в Китае за последние годы значительно возросло количество местных бизнес-школ: China Europe International Business School (CEIBS), Peking University's Guanghua School of Management, Tsinghua University School of Economics and Management и т.д. Эти бизнес-школы имеют устоявшуюся репутацию, ресурсы и связи с индустрией, что усложняет конкуренцию для новых игроков на рынке. Они также имеют преимущества в виде лучшего понимания потребностей и регуляторов местного рынка, а также налаженной сетью международных партнерств. Исходя из этого можно заключить, что выход на китайский рынок бизнес-образования для российских бизнес-школ сопровождается значительными рисками. Похожая ситуация складывается и с Индией, несмотря на активное международное сотрудничество (например, у Indian Institute of Management Bangalore 56 академических партнеров среди зарубежных бизнес-школ) - в этой стране существует достаточно бизнес-школ, включая такие известные, как Indian Institute of Management (IIM) и Indian School of Business (ISB).

Это ведет нас к следующему умозаключению: при поиске баланса между невысокой конкуренцией, наличием спроса на бизнес-образование и будущими возможностями работы с Продвинутой группой стран логично обратиться ко второй группе – Промежуточной. Здесь можно выделить такой регион, как Африка. Во-первых, данный выбор удовлетворяет отмеченным выше критериям положительного и интенсивного экономического и демографического роста:

- Африка - второй по площади и численности населения континент после Евразии. По данным платформы Countrymeters [8], здесь проживают почти 1,5 млрд человек (около 18% мирового населения). В статье Tech in Africa. An introduction to the continent's ecosystem [9] подчеркивается, что в ближайшие 30 лет население континента удвоится и достигнет 2,4 миллиарда человек. Если оце-

нивать не в абсолютных цифрах, а в процентах, то увеличение приобретает дополнительную значимость. Сегодня африканцы составляют 18% мирового населения, а к 2050 году прогноз содержит информацию о доле в 25%. Из этого следует наличие весомого потенциала влияния;

- Положительный прогноз экономического роста [10, 11, 12]: в 2021 и 2022 годах экономика Африки демонстрировала признаки восстановления после кризиса COVID-19. Ожидается, что рост продолжится и в последующие годы. По оценкам, к 2027 году темпы роста ВВП стран Африки к югу от Сахары составят более 4%, в то время как экономика Европейского союза увеличится менее чем на 2%.

Во-вторых, виден и укрепляется тренд на наращивание как физического присутствия (кампусы, офисы), так и партнерских связей, совместных программ с африканскими регионами у бизнес-школ из различных регионов мира. У бизнес-школы CEIBS есть кампус в Гане (город Аккра), у Тулузской бизнес-школы есть кампус в Марокко, у бизнес-школы Henley (британская бизнес-школа) есть два кампуса в Йоханнесбурге и Кейптауне. У бизнес-школы ESMТ Berlin есть специализированные образовательные программы в Африке и для африканских студентов. Такие же образовательные инициативы предприняли бизнес-школа Колумбийского университета (американская бизнес-школа) и испанская бизнес-школа IESE. Все эти школы включены в топ-100 лучших мировых школ в категории дипломных образовательных бизнес-программ по версии рейтинга Financial Times [13].

Имея в фокусе внимания такие африканские страны, как Нигерия, Танзания, Кения, Южно-Африканская Республика (ЮАР), на горизонте ближайшего года SKOLKOVO приоритизирует для себя ЮАР [13]. Южно-Африканская Республика является ключевым хабом для входа и сотрудничества с другими странами Африки благодаря её экономическому потенциалу, логистической инфраструктуре и региональной кооперации:

- является одной из крупнейших экономик Африки и входит в группу стран БРИКС;
- обладает стратегическим географическим положением и развитой транспортной инфраструктурой, включая морские порты, международные аэропорты и сеть автомобильных и железных дорог;
- входит в Сообщество развития юга Африки (САДК, Председатель Сообщества – президент ЮАР), которое объединяет 16 стран региона, выступает координатором экономических и политических инициатив.

Кроме этого, ЮАР является важным центром бизнес-образования на африканском континенте, предлагая широкий выбор программ для подготовки менеджеров различного уровня. Среди ведущих бизнес-школ страны можно отметить, например, обладателей всех трех мировых престижных аккредитаций – Институт бизнеса имени Гордона при Университете Претории и Высшую школу бизнеса Университета Кейптауна.

Отдельно хотелось бы отметить, что в ряде африканских стран уже развернута инфраструктура российского бизнеса [13]. Локальные компании, уже работающие в целевом регионе, могут стать проводниками для бизнес-школы, помогая адаптироваться к местным экономическим, культурным и правовым особенностям. Это снижает риски и издержки, связанные с вхождением на новый рынок. Школа управления SKOLKOVO, в свою очередь, старается опираться на это сотрудничество как в части использования сети деловых контактов и страновой экспертизы, так и в части организации платежей. Школа считает эту практику важной в рамках реализации инициатив по увеличению осведомленности широкого круга российского бизнеса в аспекте организации работы на зарубежных рынках.

Литература

1. Динамика изоляции в условиях фрагментации: итоги двух лет санкционного эксперимента // RE:RUSSIA URL: <https://re-russia.net/expertise/0160/> (дата обращения: 22.11.2024).

2. Исянъяев Р. М. ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА РОССИЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ // Экономика и социум. 2024. №2-2 (117). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sanktsiy-na-rossiyskoe-obrazovanie> (дата обращения: 22.11.2024).

3. Что происходит с программами MBA из-за санкций? // MBA.SU URL: <https://www.mba.su/news/chto-proiskhodit-s-programmami-mba-iz-za-sankcij/> (дата обращения: 23.11.2024).

4. Arvidsson, H.G.S & Arvidsson, R. (2019). The Uppsala Model of internationalisation and beyond. International Journal of Finance and Administration. 42(2), 221-239 URL: https://www.researchgate.net/publication/340756944_The_Uppsala_Model_of_internationalisation_and_beyond (дата обращения: 23.11.2024).

5. Глобальный Север и Юг»: как термины влияют на наше восприятие мира РБК URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/65671fe79a794726ec6ed946> (дата обращения: 27.11.2024).

6. Kalinin, Alexey and Rudnik, Rita and Tsvetov, Anton and Bondarenko, Ksenia and Shuranova, Anna, Emerging Markets Decoded 2024 (June 10, 2024). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4862785> (дата обращения: 24.11.2024).

7. Bloomberg спрогнозировал превращение Индии в драйвер мировой экономики к 2028 году // Forbes URL: <https://www.forbes.ru/biznes/509887-bloomberg-sprognoziroval-prevrasenie-indii-v-drajvera-mirovoj-ekonomiki-k-2028-godu> (дата обращения: 26.11.2024).

8. Счетчик населения Африки // Countrymeters URL: <https://countrymeters.info/ru/Africa> (дата обращения: 25.11.2024).

9. An introduction to the continent's ecosystem. // Tech in Africa URL: <https://www.generalist.com/briefing/africa> (дата обращения: 25.11.2024).

10. Real Gross Domestic Product (GDP) growth rate in Africa from 2010 to 2027 // Statista URL: <https://www.statista.com/statistics/1300818/real-gdp-growth-rate-in-africa/#:~:text=Forecast%20economic%20growth%20in%20Africa,trillion%20U.S.%20dollars%20in%202027> (дата обращения: 25.11.2024).

11. Africa dominates list of the world's 20 fastest-growing economies in 2024—African Development Bank says in macroeconomic report // African Development Bank Group URL: <https://afdb.africanewsroom.com/press/africa-dominates-list-of-the-worlds-20-fastestgrowing-economies-in-2024african-development-bank-says-in-macroeconomic-report?lang=en> (дата обращения: 25.11.2024).

12. Экономика Африки: скрытый потенциал и реальный рост // Фонд Росконгресс URL: <https://roscongress.org/materials/ekonomika-afriki-skrytyu-potentsial-i-realnyu-rost/> (дата обращения: 25.11.2024).

13. Булат Нуреев: почему и как нужно изучать бизнес стран Африки // skolkovo.ru URL: <https://www.skolkovo.ru/expert-opinions/bulat-nureev-pochemu-i-kak-nuzhno-izuchat-biznes-stran-afriki/> (дата обращения: 28.11.2024).

From sanction isolation to regional cooperation: potential markets for the development of russian business schools and the experience of the skolkovo school of management Nureev B.R.

All-Russian Academy of Foreign Trade

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article analyzes the impact of geopolitical changes and sanctions restrictions on business education in Russia and its strategic prospects. The author notes both the challenges faced by business schools and the advantages that have arisen as a result of the current circumstances, including increased independence of the national academic environment and the development of original management approaches. The article emphasizes the importance of strategic choice and reorientation in favor of the regions of the Global South, where there is a significant increase in demand for educational programs, as well as resources for its high-quality development. Particular attention is paid to Africa as a dynamically growing market with high economic and demographic potential, which creates unique opportunities for business schools. Using the example of the SKOLKOVO School of Management initiative, the author illustrates the feasibility of entering the African business education market.

Keywords: general management, strategy, international strategy, sanctions, business education, business education in Russia, cooperation, Africa.

References

1. Dynamics of isolation in the context of fragmentation: results of two years of the sanctions experiment // RE:RUSSIA URL: <https://re-russia.net/expertise/0160/> (date of access: 22.11.2024).
2. Isanyaev R. M. INFLUENCE OF SANCTIONS ON RUSSIAN EDUCATION // *Economy and Society*. 2024. No. 2-2 (117). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-sanktsiy-na-rossiyskoe-obrazovanie> (date of access: 22.11.2024).
3. What is happening to MBA programs because of sanctions? // MBA.SU URL: <https://www.mba.su/news/cto-proiskhodit-s-programmami-mba-iz-za-sankcij/> (date of access: 23.11.2024).
4. Arvidsson, H.G.S & Arvidsson, R. (2019). The Uppsala Model of internationalisation and beyond. *International Journal of Finance and Administration*. 42(2), 221-239 URL: https://www.researchgate.net/publication/340756944_The_Uppsala_Model_of_internationalisation_and_beyond (date of access: 23.11.2024).
5. Global North and South: How Terms Affect Our Perception of the World RBC URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/65671fe79a794726ec6ed946> (Accessed: 27.11.2024).
6. Kalinin, Alexey and Rudnik, Rita and Tsvetov, Anton and Bondarenko, Ksenia and Shuranova, Anna, *Emerging Markets Decoded 2024* (June 10, 2024). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4862785> (Accessed: 24.11.2024).
7. Bloomberg predicted that India will become a driver of the global economy by 2028 // *Forbes* URL: <https://www.forbes.ru/biznes/509887-bloomberg-sprognoziroval-prevrasenie-indii-v-drajvera-mirovoj-ekonomiki-k-2028-godu> (accessed on 26.11.2024).
8. Africa's population counter // *Countrymeters* URL: <https://countrymeters.info/ru/Africa> (accessed on 25.11.2024).
9. An introduction to the continent's ecosystem. // *Tech in Africa* URL: <https://www.generalist.com/briefing/africa> (accessed on 25.11.2024).
10. Real Gross Domestic Product (GDP) growth rate in Africa from 2010 to 2027 // *Statista* URL: <https://www.statista.com/statistics/1300818/real-gdp-growth-rate-in-africa/#:~:text=Forecast%20economic%20growth%20in%20Africa,trillion%20U.S.%20dollars%20in%202027> (accessed 11/25/2024).
11. Africa dominates list of the world's 20 fastest-growing economies in 2024—African Development Bank says in macroeconomic report // *African Development Bank Group* URL: <https://afdb.africa-newsroom.com/press/africa-dominates-list-of-the-worlds-20-fastestgrowing-economies-in-2024african-development-bank-says-in-macroeconomic-report?lang=en> (accessed on 25.11.2024).
12. The African economy: hidden potential and real growth // *Roscongress Foundation* URL: <https://roscongress.org/materials/ekonomika-afriki-skrityy-potencial-i-realnyy-rost/> (accessed on 25.11.2024).
13. Bulat Nureyev: Why and how to study the business of African countries // *skolkovo.ru* URL: <https://www.skolkovo.ru/expert-opinions/bulat-nureev-pochemu-i-kak-nuzhno-izuchat-biznes-stran-afriki/> (date of access: 28.11.2024).

Способы совершенствования управленческой деятельности на предприятии, влияющие на повышение уровня его конкурентоспособности

Орловский Андрей Сергеевич

генеральный директор, ООО «Бетон-Пласт Инжиниринг»,
Andrey_orlovskiy@mail.ru

Злотникова Галина Константиновна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Аудит и корпоративная отчетность» Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, Gkz06@mail.ru

В настоящее время рынок промышленной продукции продолжает развиваться, а конкуренция обостряется, деловая среда становится все более конкурентной. То, как производственные компании повышают свою конкурентоспособность, всегда было актуальной темой для исследований.

Трансформация и инновация промышленной продукции являются ключевыми факторами и считаются важными способами для предприятий развиваться на рынке. Традиционные процессы трансформации и инновации промышленной продукции часто сталкиваются со сложными проблемами, включая разнообразие потребностей клиентов и жесткую рыночную конкуренцию. Это затрудняет для компаний точное использование рыночных возможностей, предоставление персонализированных решений и быстрое реагирование на изменения. В то же время многие компании также сталкиваются с проблемами контроля качества продукции и эффективности производства, что еще больше ослабляет их конкурентоспособность. Именно на этом фоне важность разработки направлений повышения конкурентоспособности производственных предприятий становится все более значимой.

Ключевые слова: предприятие, управленческая деятельность, совершенствование, конкурентоспособность.

Введение

Состояние уровня экономического развития стран постоянно меняется, что приводит к обострению конкуренции между предприятиями. Эта эволюция создает сложную среду для производственных компаний, чтобы поддерживать и повышать свою конкурентоспособность [1].

Повышение уровня конкурентоспособности является важной проблемой для производственных компаний, поэтому существует необходимость адаптации этих компаний к изменяющимся рыночным условиям для выживания и процветания.

Материалы и методы исследования

В статье использовались следующие методы исследования: системный, функциональный и маркетинговый подходы, а также моделирование знаний на практике для предложения направлений повышения уровня конкурентоспособности промышленного предприятия.

Результаты и обсуждение

Конкурентоспособность предприятия - это его свойство, характеризующееся степенью реального или потенциального удовлетворения им конкретной потребности по сравнению с аналогичными объектами, представленными на данном рынке [5].

Для повышения конкурентоспособности предприятия, его руководству необходимо разработать конкурентную стратегию. Конкурентная стратегия – это модель поведения предприятия на определенном рынке, представляющая собой систему спланированных действий, позволяющую ему обеспечивать необходимые объемы продаж, рентабельность, темпы роста и конкурентоспособность [10].

Этапы разработки конкурентной стратегии предприятия представлены на рисунке 1.

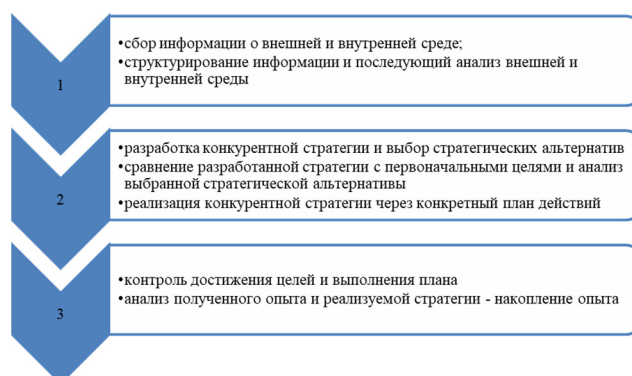


Рисунок 1 - Этапы разработки конкурентной стратегии предприятия

На современном этапе развития экономики рычагом к развитию конкурентоспособных преимуществ предприятия являются инновации.

Руководству предприятия необходимо внедрять инновационные разработки, соответствующие современному развитию управленческой деятельности. Благодаря этому предприятие в долгосрочной

перспективе сможет управлять инновационными проектами и органично вписывать их в своё производство, которое будет выглядеть как чётко слаженная система [9].

Производственные компании интегрируют инновации для повышения конкурентоспособности, сосредоточившись на непрерывных инновациях, которые включают постоянное улучшение или обновление продуктов для удовлетворения потребностей клиентов и получения конкурентного преимущества [2].

Важно отметить ряд факторов, от которых зависит успешность внедрения инноваций в деятельности компаний (рисунок 2).



Рисунок 2 – Факторы, влияющие на успешность внедрения инноваций

Исследования подчеркивают важность объединения различных типов знаний, как внутренних, так и внешних, для стимулирования разнообразных форм инноваций, в конечном итоге повышая их эффективность [4].

Внедрение технологических инноваций играет решающую роль в повышении способности компании добиваться успеха в инновационных проектах, что приводит к росту и повышению результативности ее деятельности. Кроме того, исследования в производственном секторе подчеркивают положительную корреляцию между конкурентоспособностью бизнеса и различными формами инноваций, такими как продуктовые, процессные, маркетинговые и организационные инновации. В целом, интеграция инноваций посредством постоянного совершенствования, объединения знаний и стратегического управления имеет важное значение для производственных компаний, чтобы оставаться конкурентоспособными и процветать в динамичных рыночных условиях [6].

В настоящее время для предприятий, производящих железобетонные изделия и изделия из полиэтилена, важно оставаться конкурентоспособными, так как рынок данных изделий является высококонкурентным.

ООО «Бетон-Пласт Инжиниринг» специализируется на производстве оборудования для наружных инженерных сетей на основе железобетонных изделий футерованных ПЭ листом и изделий из полиэтилена (колодцы, камеры, резервуары).

Инновации и рыночная конкуренция являются двумя основополагающими элементами, которые стимулируют рост и успех отрасли. В современном быстро и постоянно меняющемся деловом ландшафте инновации стали ключевым фактором конкурентного преимущества. Компании, которые не внедряют инновации, рискуют отстать от своих конкурентов и потерять свою долю рынка. С другой стороны, рыночная конкуренция играет решающую роль в продвижении инноваций, стимулируя компании постоянно совершенствовать свои продукты, услуги и процессы [3].

Таким образом, инновационная деятельность ООО «Бетон-Пласт Инжиниринг» предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, направленных на разработку и внедрение инноваций в производственный процесс. Виды инновационной деятельности представлены на рисунке 3.

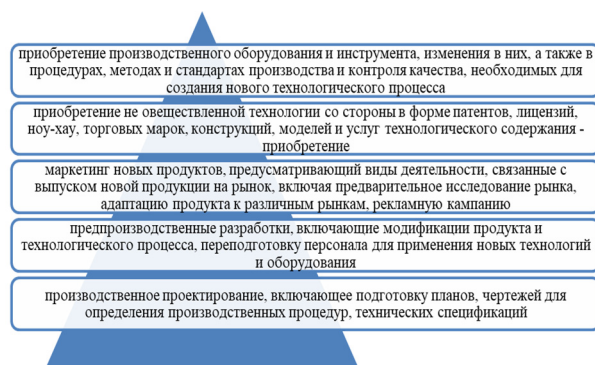


Рисунок 3 - Виды инновационной деятельности промышленного предприятия

Таким образом, для предприятий важно быть в курсе рыночной конкуренции, чтобы оставаться впереди. Отслеживая стратегии и предложения своих конкурентов, компании могут выявлять пробелы и возможности на рынке, которые они могут использовать для получения конкурентного преимущества. Это включает в себя сбор рыночной информации, проведение исследований клиентов и инвестирование в исследования и разработки. Активный поиск инновационных решений, предприятия могут позиционировать себя как лидеров на рынке и привлекать лояльную клиентскую базу [7].

Инновации и рыночная конкуренция тесно переплетены, и каждая из них влияет и движет другой. Конкуренция мотивирует компании к инновациям, в то время как инновации позволяют компаниям оставаться конкурентоспособными. Принимая культуру инноваций, отслеживая рыночную конкуренцию и постоянно оценивая новые возможности, компании могут использовать силу инноваций для процветания в современной динамичной деловой среде.

Выводы

Ключевые стратегии для повышения конкурентоспособности промышленного предприятия: трансформация услуг и инновация продуктов. Эти стратегии необходимы для компаний, чтобы выделиться на конкурентном рынке.

Традиционные процессы трансформации услуг и инноваций продуктов часто сталкиваются со сложными проблемами. К ним относятся разнообразные потребности клиентов и интенсивная рыночная конкуренция, которые усложняют способность компаний эффективно использовать рыночные возможности [8].

В связи с этим растущую значимость приобретают инновационные технологии в решении этих проблем. Эти технологии могут помочь компаниям улучшить контроль качества продукции и эффективность производства, которые жизненно важны для поддержания конкурентоспособности на рынке.

Литература

1. Бекетова О.Н. Технологии повышения эффективности деятельности предприятия: учебное пособие. – М.: МИРЭА –Российский технологический университет, 2020. – 108 с.
2. Бирюков А. Н., Гранкина Е. В. Тенденции технологического развития экономики России: проблемы и пути преодоления // Дневник науки. 2020. № 9 (45). С. 18.

3. Глазьев С. Ю. Регулирование инновационных процессов в новом технологическом и мирохозяйственном укладах // *Экономическое возрождение России*. 2022. № 2 (72). С. 24–27.

4. Иванова Н. И., Мамедьяров З. А. Наука и инновации: конкуренция нарастает // *Мировая экономика и международные отношения*. 2019. Т. 63. № 5. С. 47–56 doi: 10.20542/0131-2227-2019-63-5-47-56.

5. Коптелов А.К. Управление бизнес-процессами в российских условиях // URL: <https://koptelov.info/kniga-upravlenie-biznes-protsessami/>

6. Латыпова М.А. Методы повышения эффективности бизнеса / М.А. Латыпова, Н.Б. Давлетбаева, А.Д. Харламов // *Экономика и управление: современные тенденции : сборник статей – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – С. 122-129. – ISBN 978-5-6044068- 0-9. doi:10.31483/r-63884*

7. Носова С.С., Широкова Л.В., Макаренко А.В. Трансформация бизнеса в современной экономике России // *Инновации и инвестиции*. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-biznesa-v-sovremennoy-ekonomike-rossii>

8. Стрижакова Е. Н., Стрижаков Д. В. Развитие инновационной деятельности в Российской Федерации: проблемы и перспективы. *Экономика науки*. 2023. 9(2). С. 31–46. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-2-31-46>.

9. Тамбовцев В. Л. Наука и инновации: разнообразие связей // *Управление наукой: теория и практика*. 2021. Т. 3. № 4. С. 17–28. doi: 10.19181/sntp.2021.3.4.2

10. Черданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства / Л.Н. Черданова. – М.: Academia, 2019. – 64 с.

Ways to improve management activities at an enterprise, affecting the increase in the level of its competitiveness

Orlovsky A.S., Zlotnikova G.K.

Beton-Plast Engineering LLC, Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Nowadays, the industrial product market continues to develop and competition is becoming more intense, the business environment is becoming more and more competitive. How manufacturing companies improve their competitiveness has always been a hot topic for research.

Transformation and innovation of industrial products are key factors and are considered important ways for enterprises to develop in the market. Traditional processes of transformation and innovation of industrial products often face complex problems, including the diversity of customer needs and fierce market competition. This makes it difficult for companies to accurately exploit market opportunities, provide personalized solutions and quickly respond to changes. At the same time, many companies also face problems in product quality control and production efficiency, which further weakens their competitiveness. It is against this background that the importance of developing directions for improving the competitiveness of manufacturing enterprises becomes increasingly significant.

The purpose of the article is to determine ways to improve management activities at an enterprise, affecting the increase in its competitiveness.

The study has practical significance, since its results can be used in the management activities of an industrial enterprise.

Keywords: enterprise, management activity, improvement, competitiveness.

References

1. Bektova O. N. Technologies for Improving the Efficiency of Enterprise Activities: A Tutorial. - M.: MIREA - Russian Technological University, 2020. - 108 p.
2. Biryukov A. N., Grankina E. V. Trends in Technological Development of the Russian Economy: Problems and Ways to Overcome Them // *Science Diary*. 2020. No. 9 (45). P. 18.
3. Glazhev S. Yu. Regulation of Innovation Processes in the New Technological and World Economic Order // *Economic Revival of Russia*. 2022. No. 2 (72). P. 24-27.
4. Ivanova N. I., Mamedyarov Z. A. Science and Innovation: Competition is Growing // *World Economy and International Relations*. 2019. Vol. 63. No. 5. Pp. 47–56 doi: 10.20542/0131-2227-2019-63-5-47-56.
5. Koptelov A.K. Business Process Management in Russian Conditions // URL: <https://koptelov.info/kniga-upravlenie-biznes-protsessami/>
6. Latypova M.A. Methods for Improving Business Efficiency / M.A. Latypova, N.B. Davletbaeva, A.D. Kharlamov // *Economics and Management: Modern Trends: Collection of Articles – Cheboksary: ID “Sreda”, 2019. – Pp. 122–129. – ISBN 978-5-6044068-0-9. doi:10.31483/r-63884*
7. Nosova S.S., Shirokova L.V., Makarenko A.V. Business transformation in the modern Russian economy // *Innovations and investments*. 2019. No. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-biznesa-v-sovremennoy-ekonomike-rossii>
8. Strizhakova E.N., Strizhakov D.V. Development of innovative activity in the Russian Federation: problems and prospects. *Economics of science*. 2023. 9(2). P. 31–46. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-2-31-46>.
9. Tambovtsev V.L. Science and innovation: diversity of connections // *Science management: theory and practice*. 2021. Vol. 3. No. 4. P. 17–28. doi: 10.19181/sntp.2021.3.4.2
10. Cheredanova L.N. *Fundamentals of Economics and Entrepreneurship / L.N. Cheredanova. – M.: Academia, 2019. – 64 p.*

Цифровые бизнес-экосистемы: основные аспекты

Перцева Ольга Вадимовна

к.э.н., доцент кафедры информационных технологий в государственном, управлении РТУ МИРЭА, perceva@mirea.ru

Калошин Иван Борисович

магистрант, РТУ МИРЭА

В современных условиях разработка и внедрение бизнес-экосистем становится важным стратегическим шагом для компаний.

Успешный опыт компаний в реализации экосистемного подхода свидетельствует, что создание и внедрение цифровых бизнес-экосистем позволяет добиться **синергического эффекта**. Компании, объединяя свои бизнес-модели по принципу экосистемного подхода, добиваются увеличения масштабов бизнеса и прибыли, получают устойчивые конкурентные преимущества. Такое сотрудничество в бизнесе создает основу для появления новых продуктов и услуг, новых информационных пространств и форм видения бизнеса. Также, бизнес-экосистемы позволяют компаниям объединять усилия по различным направлениям, создавая основу для комплексных решений.

Отметим, что современный этап развития экосистемного подхода позволяет компаниям осуществлять цифровую трансформацию, которая позволяет им получить дополнительные преимущества, удержать лидирующие позиции на рынке и охватить весь спектр потребностей стейкхолдеров компании.

Ключевые слова: бизнес-модель, цифровые бизнес-экосистемы, экосистемный подход, бизнес-процессы, цифровизация.

Новые тренды и вызовы в экономической среде заставляют компании непрерывно развивать свои бизнес-модели. Чтобы соответствовать актуальным требованиям потребителей, эти модели должны обладать максимальной гибкостью и разнообразием. Бизнес-экосистема предоставляет возможности для разработки таких гибких и многогранных бизнес-моделей, способных удовлетворить различные потребности клиентов.

Крупные игроки стараются сосредоточивать и объединять разные услуги, товары, сервисы под одним брендом. Такой подход позволяет компаниям получать доступ к большому числу потребителей, что влечет за собой увеличение продаж и, соответственно, прибыли.

Цифровые бизнес-экосистемы (далее – ЦБЭ) **является ключевым элементом успешной деятельности современных проектов, так как она позволяет обеспечить устойчивость, инновации и развитие.**

Международная компания **McKinsey & Company** сделала прогноз, что к 2025 году ЦБЭ будут генерировать 30 % корпоративного дохода {1}.

ЦБЭ позволяет сосредоточить вокруг одного бренда различные онлайн-сервисы. Пользователи через приложения или сайт мгновенно и без больших затрат получают доступ к различным инструментам онлайн-сервиса компании. Такая экосистема может включать в себя различные виды услуг, товаров, сервисов и т.п {2}.

Отличительные черты и характеристики ЦБЭ компаний рассмотрены на рисунке 1.

Одним важных элементов успешной бизнес-экосистемы является цифровизация и применение новых, прорывных технологий. Современные IT-решения, социальные сети, облачные сервисы хранения данных, аналитические платформы и другие инструменты помогают создавать уникальные коммуникации, обеспечивать высокую координацию и синхронизацию деятельности различных стейкхолдеров экосистемы.



Рисунок 1 – Отличительные черты и характеристики ЦБЭ компаний (составлено авторами)

ЦБЭ можно разделить на два основных типа:

– Экосистемы решений. На основе мультilaterализма и тесной взаимосвязи компаний объединяют свои усилия и создают совместный продукт. Такие решения типичны для IT-индустрии, банковского сектора и разработчиков систем умного дома.

– Экосистемы транзакций. По средства единой цифровой платформы связывают стейкхолдеров экосистемы между собой.

Классификация ЦБЭ систем представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Классификация цифровых бизнес-экосистем систем (составлено авторами)

Экосистемный подход к управлению активно и успешно используется как российскими, так и зарубежными компаниями (таблица 1). Применение этого подхода позволяет многим компаниям существенно повысить доходы, оптимизировать цепочки поставок и сделать свои бизнес-модели более гибкими и адаптивными. ЦБЭ систем позволяет выстраивать всех стейкхолдеров в четко выстроенную сеть, которая позволяет создавать ценности по быстрому обмену товарами, услугами и т.п. Экосистемный подход к управлению направлен на улучшение устойчивости и эффективности системы за счет оптимального и грамотного использования ресурсов, минимизации отрицательных воздействий и создания условий для устойчивого развития компании. Применение такого подхода позволяет управлять системой в целом, а не отдельными ее элементами, и предотвращать негативные последствия отдельных действий или решений {3}.

Таблица 1
Примеры ЦБЭ российского рынка (составлено авторами)

Тип ЦБЭ	Вид ЦБЭ	Направление деятельности компании	Название компании (бренда)
Экосистема транзакций	Горизонтальная ЦБЭ	Банковские и финансовые услуги	Сбер (ПАО Сбербанк). Экосистема Сбера включает: банковские услуги, B2B-сервисы, онлайн-кинотеатр, здоровье, электронную коммерцию, транспортные услуги и многое другое.
Экосистемы решений	Гибридная ЦБЭ	ИТ-сфера	Группа компаний «СКБ Контур». Разработчик экосистемы ИТ-сервисов для бизнеса под брендом «Контур.» Сотрудничает с крупнейшими контролирующими органами: ФНС, ПФР, ФСС, ФСТ, Росстатом, Росприроднадзором и др.
Экосистема транзакций	Гибридная ЦБЭ	ИТ-сфера	VK. Экосистема объединила такие проекты, как: социальную сеть ВКонтакте, VK ID — единый аккаунт для сервисов VK, платёжный сервис VK Pay, подписку VK Combo, платформу VK Mini Apps (мини-приложения Здоровье ВКонтакте, VK Знакомства, Шаги ВКонтакте и прочие), голосовой помощник Маруся и др.

Экосистема транзакций	Вертикальная ЦБЭ	Сервис электронных книг	ООО «Литрес» (ЛитРес). Цифровой сервис электронных и аудиокниг, а также другого контента: подкасты, спектакли, интервью
Экосистема транзакций	Вертикальная ЦБЭ	Розничная и оптовая торговля строительными материалами	ООО «СТД «Петрович». Российская компания, специализирующаяся на розничной и оптовой торговле строительными материалами. Компания выстроила цепочку сервисов и охватил весь путь обустройства жилья.

Особенность российского рынка ЦБЭ связана с преобразованием бизнес-процессов передовых финансовых компаний в высокотехнологические предприятия, которые формируют вокруг себя новую бизнес-среду и создают новые проекты совместно с фирмами, работающими в интернет-сегменте.

На данный момент существующих традиционных схем отношений уже недостаточно. Масштабная цифровизация формирует у покупателя потребность в целостном клиентском опыте и бесшовном взаимодействии с самыми разными сервисами.

В российском сегменте ЦБЭ уже наблюдается достаточно плотная конкуренция между основными игроками, которые строят свои бизнес-модели на схожих продуктах. Перспективным направлением в этом контексте можно считать нишу продуктов для B2B-бизнеса. Сейчас компании не имеют широкого выбора предложений от бизнес-экосистем {4,5}.

Все эти изменения достаточно серьезно повлияют на бизнес-процессы компаний. Бизнес-процессы организации будут изменяться в следующих аспектах {6,7}:

- автоматизация бизнес-процессов посредством ИТ-технологий позволит ускорить их выполнение и уменьшить количество вероятных ошибок;
- адаптация своих процессов к изменяющимся внешним условиям для принятия своевременные стратегические решения;
- улучшение взаимодействия с клиентами, предоставляя им персонализированные услуги и улучшая качество обслуживания;
- создание новых возможностей для бизнеса. Перед компаниями открываются новые возможности для монетизации данных, создания новых продуктов и услуг, а также для оптимизации своих бизнес-процессов.
- улучшенная аналитика посредством ЦБЭ, которые позволяют компаниям собирать, обрабатывать и хранить большие объемы данных, что помогает им принимать более обоснованные решения на основе этих данных;
- увеличение эффективности и производительности за счет предоставления доступа к большему количеству ресурсов, партнеров и клиентов, что позволяет улучшить процессы и повысить производительность;
- создание новых и прорывных продуктов и услуг через сотрудничество с разными участниками в рамках экосистемы, что способствует инновациям и развитию;
- участие в экосистеме позволяет компаниям быстрее выходить на новые рынки и привлекать больше клиентов, что повышает их конкурентоспособность.
- сокращение издержек благодаря совместному использованию ресурсов в рамках экосистемы, что в свою очередь приведет к увеличению прибыли.

ЦБЭ меняют бизнес-процессы компаний, делают их более гибкими, инновационными и адаптированными к современным рыночным условиям.

Каждая бизнес-экосистема имеет свои особенности, цели и задачи, но все они направлены на сотрудничество и взаимодействие между стейкхолдерами с целью достижения общих целей и успеха.

Таким образом, внедрение ЦБЭ является ключевым элементом успешной долгосрочной стратегии развития любого бизнеса в современном мире.

Литература

1. Платформа знаний и сервисов для бизнеса «Деловая среда»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dasreda.ru/media/for-managers/biznes-ekosistema> (дата обращения: 26.10.2024).

2. Серов Н.С. Бизнес-экосистема как этап жизненного цикла организации и как элемент интеллектуального менеджмента. Экономика науки. 2021, № 7(2). С. 135–143.

3. Раменская Л.А. Применение концепции экосистем в микро-управленческих исследованиях // Управленец. Т. 11, №4. С. 16–28.

3. Digital Marketing Agency <https://www.adventum.ru/articles/dlya-rukovoditelej/biznes-ekosistema/> (дата обращения: 26.10.2024).

4. Мишина К. А., Юссуп А. А. Преимущества экосистемного подхода в менеджменте организации. Электронный научный рецензируемый журнал «Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление» [Электронный ресурс] – Режим доступа: – <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-ekosistemnogo-podhoda-v-menedzhmente-organizatsii/viewer> (дата обращения: 18.10.2024).

5. Платформа знаний и сервисов для бизнеса «Деловая среда»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dasreda.ru/media/for-managers/biznes-ekosistema> (дата обращения: 26.10.2024).

6. РБК: [Электронный ресурс] – Режим доступа: – <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/6087e5899a7947ed35fdbbf3?from=copy> (дата обращения: 18.10.2024).

7. РБК: [Электронный ресурс] – Режим доступа: – <https://rb.ru/opinion/cifrovye-pomoshniki/?ysclid=m35x5yri6y413816916> (дата обращения: 06.11.2024).

Digital business ecosystems: main aspects

Pertseva O.V., Kaloshin I.B.

RTU MIREA

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In modern conditions, the development and implementation of business ecosystems is becoming an important strategic step for companies.

The successful experience of companies in implementing the ecosystem approach shows that the creation and implementation of digital business ecosystems allows achieving a synergistic effect. Companies, combining their business models according to the principle of the ecosystem approach, achieve an increase in business scale and profits, and gain sustainable competitive advantages. Such cooperation in business creates the basis for the emergence of new products and services, new information spaces and forms of business vision. In addition, business ecosystems allow companies to combine efforts in various directions, creating the basis for comprehensive solutions.

It should be noted that the current stage of development of the ecosystem approach allows companies to carry out digital transformation, which allows them to gain additional advantages, maintain leading positions in the market and cover the entire range of needs of the company's stakeholders.

Keywords: business model, digital business ecosystems, ecosystem approach, business processes, digitalization.

References

1. The Business Environment Knowledge and Services Platform: [Electronic resource] - Access mode: <https://dasreda.ru/media/for-managers/biznes-ekosistema> (accessed: 10/26/2024).
2. Serov N.S. Business ecosystem as a stage in the life cycle of an organization and as an element of intellectual management. Economics of Science. 2021, No. 7 (2). P. 135-143.
3. Ramenskaya L.A. Application of the ecosystem concept in economic and management research // Manager. Vol. 11, No. 4. P. 16-28.
3. Digital Marketing Agency <https://www.adventum.ru/articles/dlya-rukovoditelej/biznes-ekosistema/> (accessed: 10/26/2024).
4. Mishina K. A., Yussuf A. A. Advantages of the ecosystem approach in organizational management. Electronic scientific peer-reviewed journal "Bulletin of the Moscow University named after S. Yu. Witte. Series 1: Economics and Management" [Electronic resource] - Access mode: - <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-ekosistemnogo-podhoda-v-menedzhmente-organizatsii/viewer> (accessed: 18.10.2024).
5. Platform of knowledge and services for business "Business Environment": [Electronic resource] - Access mode: <https://dasreda.ru/media/for-managers/biznes-ekosistema> (accessed: 26.10.2024).
6. RBC: [Electronic resource] – Access mode: – <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/6087e5899a7947ed35fdbbf3?from=copy> (accessed: 10/18/2024).
7. RBC: [Electronic resource] – Access mode: – <https://rb.ru/opinion/cifrovye-pomoshniki/?ysclid=m35x5yri6y413816916> (accessed: 11/06/2024).

Развитие кадрового потенциала государственной инспекции труда: комплексный подход

Скоок Александр Дмитриевич
студент, ФГБОУ ВО «ОмГТУ»

Барков Сергей Александрович
доктор социологических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической социологии и менеджмента Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, barkserg@live.ru

Охотников Илья Викторович
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономическая теория и менеджмент» Российского университета транспорта (МИИТ), goat.miit@mail.ru

Развитие кадров в трудовой инспекции требует комплексного подхода, включающего повышение квалификации, внедрение новых технологий, мотивацию сотрудников и обеспечение правовой поддержки. Все эти меры направлены на улучшение качества работы инспекции и защиту трудовых прав граждан. Эффективное развитие кадров предполагает использование комплекса методов и методик, направленных на повышение профессионализма, расширение компетенций, адаптацию к изменениям и подготовку к выполнению сложных задач. Важно учитывать индивидуальные особенности каждого сотрудника и создавать условия для его личного и профессионального роста. Оценка эффективности работы инспекторов — это сложный и многогранный процесс, требующий использования разнообразных методов и инструментов. Основная цель этой процедуры — не просто контроль, но и поддержка профессионального роста сотрудников, улучшение их навыков и повышение общей результативности работы всей службы.

Ключевые слова: инспекция труда, государственное регулирование, экономическая устойчивость, развитие кадров, кадровый потенциал

Развитие кадров управления является важным аспектом для эффективной работы любой организации, включая трудовую инспекцию. В контексте регулирования трудовой инспекцией развития кадров происходит повышение квалификации сотрудников через регулярное обучение и повышение квалификации, что позволяет сотрудникам оставаться в курсе последних изменений законодательства, а также улучшать свои профессиональные навыки. Это включает участие в семинарах, тренингах, вебинарах и других образовательных мероприятиях. Важное место отведено созданию системы наставничества, которое помогает новым сотрудникам быстрее адаптироваться к работе и осваивать необходимые навыки. Опытные сотрудники могут передавать свои знания и опыт новичкам, что способствует развитию кадрового потенциала. Внедрение современных технологий и использование информационных систем и программных продуктов позволяет автоматизировать многие процессы, такие как учет нарушений трудового законодательства, обработка жалоб работников и другие. Это повышает эффективность работы инспекторов и снижает вероятность ошибок. Активно разрабатываются мотивационные программы, поскольку мотивация сотрудников играет важную роль в их профессиональной деятельности. Разработка программ поощрения за высокие результаты работы, предоставление возможностей для карьерного роста и создание благоприятной рабочей атмосферы способствуют удержанию квалифицированных специалистов. Обеспечение правовой поддержки заключается в том, чтобы инспекторы обладали доступом к актуальной информации о законодательстве и правоприменительной практике. Здесь включено создание внутренних баз данных нормативных актов, консультаций с юристами и проведение регулярных правовых обзоров. Проводятся оценки эффективности работы инспекторов, что позволяет выявить слабые места и определить направления для дальнейшего развития. Проверка осуществляется через регулярные проверки, анализ результатов работы и обратную связь от руководства.

В работе трудовая инспекция использует различные технологии для выполнения своих функций:

1. Искусственный интеллект для автоматизации процессов и повышения безопасности [1].
2. Система контроля и управления доступом для обеспечения трудовой дисциплины и интеграции с другими системами безопасности [2].
3. Видеонаблюдение для фиксации событий и обеспечения безопасности сотрудников [3].
4. Телемедицина для мониторинга состояния здоровья сотрудников [4].
5. Наблюдение за работниками с использованием различных технических средств для защиты интересов предприятия [5].

Для эффективного развития кадров управления в рамках регулирования трудовой инспекции используются разнообразные методы и методики. Профессиональная подготовка и переподготовка заключается в курсах повышения квалификации: Регулярные курсы для обновления знаний и навыков сотрудников, особенно в области трудового права, методов расследования нарушений и применения современных технологий. Семинары и тренинги: Специализированные мероприятия, направленные на углубление знаний в конкретных областях, таких как управление персоналом, конфликтология, психология общения и т.п.

Ди-станционное обучение: Использование онлайн-платформ для обучения, что позволяет сотрудникам получать новые знания без отрыва от основной работы.

Периодическая оценка профессиональных качеств сотрудников позволяет выявлять сильные и слабые стороны каждого работника, определять потребности в обучении и развитии. Комплексные программы тестирования, включающие ролевые игры, кейс-методы и интервью, чтобы оценить управленческие компетенции сотрудников. Проведение регулярных аттестаций для подтверждения соответствия занимаемым должностям [6-7].

Формирование кадрового резерва – это метод подготовки будущих руководителей и специалистов высокого уровня. Резервисты проходят специальные программы обучения и стажировки, готовятся к занятию руководящих позиций. Перемещение сотрудников между различными подразделениями и проектами позволяет расширить их профессиональный кругозор, приобрести новый опыт и развить дополнительные навыки. Индивидуальные сессии коучинга и менторской поддержки помогают сотрудникам развиваться профессионально и лично, ставить перед собой цели и достигать их. Поддержка стремления сотрудников к самостоятельному обучению и профессиональному росту. Это может включать предоставление доступа к специализированным библиотекам, базам данных, научным статьям и другим ресурсам.

Привлечение сотрудников к участию в межведомственных проектах, рабочих группах и инновационных инициативах способствует обмену опытом и развитию управленческих навыков [8].

Экономическая устойчивость промышленных предприятий зависит от множества факторов, среди которых важное место занимает эффективное управление человеческими ресурсами. Развитие кадров управления, включая менеджеров и специалистов, работающих в сфере регулирования трудовой инспекции, имеет ключевое значение для поддержания стабильности и конкурентоспособности бизнеса. Рассмотрим подробнее необходимость и эффективность этого процесса.

Необходимость развития кадров управления заключается в соблюдении законодательных требований - промышленные предприятия обязаны соблюдать требования трудового законодательства, включая вопросы охраны труда, заработной платы, условий занятости и других аспектов трудовых отношений. Развитая система управления кадрами позволит минимизировать риски нарушения этих норм, избежать штрафов и санкций со стороны государственных органов, включая трудовую инспекцию.

Улучшение производительности труда заключается в квалифицированных менеджерах, способных эффективно управлять производственными процессами, оптимизируя работу персонала и снижая затраты на производство. Это ведет к повышению производительности труда и улучшению экономических показателей предприятия [8].

Управление рисками заключается в специалистах по управлению кадрами, которые могут прогнозировать и предотвращать возможные конфликты внутри коллектива, а также решать возникающие проблемы до того, как они приведут к серьезным последствиям. Это снижает уровень текучести кадров, улучшает моральное состояние сотрудников и предотвращает убытки, связанные с судебными разбирательствами.

Поддержание корпоративной культуры играет важную роль в ее успехе. Кадровые менеджеры, обладающие необходимыми навыками и знаниями, могут способствовать созданию и поддержанию позитивной корпоративной среды, где ценятся профессионализм, уважение и командный дух.

Оценка эффективности работы инспекторов, будь то в трудовой инспекции или другой контролирующей структуре, представляет собой комплекс мероприятий, направленных на определение степени успешности выполнения ими своих обязанностей. Она необходима для выявления сильных и слабых сторон, корректировки рабочих процессов и принятия решений относительно дальнейшего развития сотрудников. Рассмотрим основные этапы и методы такой оценки [9].

Принятие решений и разработка плана действий по итогам оценки разрабатывает план дальнейших действий. Он может включать рекомендации по повышению квалификации, пересмотр должностных инструкций, изменение системы мотивации и другие меры, направленные на улучшение работы инспектора.

Методы оценки эффективности:

Метод 360 градусов - этот метод предусматривает получение обратной связи от всех участников рабочего процесса: начальника, подчиненных, коллег и даже внешних партнеров (например, представителей проверяемых организаций). Такой подход дает комплексное представление об уровне работы инспектора и его взаимодействии с окружающими [10].

Рейтинговые шкалы - инспектор оценивается по ряду критериев, каждый из которых имеет свою весовую значимость. Критерии могут включать такие аспекты, как знание законодательства, умение вести переговоры, оперативность, точность отчетов и т.п. Итоговый рейтинг складывается из суммы баллов по каждому критерию.

SWOT-анализ - метод SWOT-анализа используется для определения сильных и слабых сторон инспектора, а также возможностей и угроз, связанных с его работой. Это помогает лучше понять, какие факторы влияют на эффективность его работы и какие шаги следует предпринять для улучшения ситуации [10].

Балансная карта (Balanced Scorecard) - позволяет оценивать деятельность инспектора с разных точек зрения: финансовой, клиентской, внутренней операционной и перспективы обучения и роста. Это универсальный инструмент, позволяющий охватить широкий спектр аспектов работы [10].

Для наблюдения за работниками используются различные технические средства. Среди них:

1. Видеокмеры для визуального контроля за действиями сотрудников [10].
2. Кейлоггеры для отслеживания нажатий клавиш на клавиатуре [11].
3. Фильтры электронной почты для мониторинга переписки [11].
4. Прямое наблюдение или прослушивание для контроля поведения сотрудников [11].
5. Биометрические устройства для идентификации сотрудников по уникальным физическим характеристикам, таким как отпечатки пальцев [11].
6. Программное обеспечение, такое как Kickidler, позволяющее осуществлять онлайн мониторинг ПК, записывать видео с монитора компьютеров и делать отчеты рабочего времени [11].
7. Средства искусственного интеллекта для анализа данных и распознавания речи, текста, жестов и лиц [12].

Таким образом из статьи можно сделать вывод о том, что комбинирование различных типов развития и мотивации кадров управления при регулировании инспекции труда позволяет создать сбалансированную систему, которая будет максимально эффективна для конкретной отрасли.

Литература

1. Линьков В.В., Семенов Е.Ю. Правовые проблемы в эпоху больших данных: Закон и право. Москва: Издательство Юрайт, 2020. № 9. 155 с.
2. Лычкина Н.Н. Информационные системы управления производственной компанией: учебник и практикум для вузов. Москва: Изд-во Юрайт, 2020. 249 с.
3. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. М.: Книжный мир, 2010. 895 с.
4. Карлик А.Е., Платонов В.В., Тихонова М.В., Яковлева Е.А. Факторы успеха в использовании больших данных как нового экономического ресурса // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2019. № 3. С. 380 - 394.

5. Лазаренко А.А., Методы оценки конкурентоспособности. 1-е изд. М., 2018. 377 с.
6. Лефевр В.Е. Лекции по теории рефлексивных игр, М.: Изд-во "КОГИТО-ЦЕНТР", 2017. 218 с.
7. Литвак Е.Г., Мигин С.В., Нехаев А.А., Шестоперов А.М. Влияние кризисных явлений в экономике Российской Федерации на малый бизнес // Аналитическая записка. М., 2018.
8. Медведева Д.А., Охотников И.В., Сибирко И.В. Внедрение современных информационных технологий и больших данных в управление развитием малого и среднего предпринимательства // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2022. № 1 (33). С. 59 - 68. DOI: 10.24151/2409-1073-2022-1-59-68
9. Пильник Н.Б., Гущина А.А., Медведева Д.А. Алгоритм оценки конкурентоспособности услуг малого бизнеса // Фундаментальные исследования. 2016. № 5-1. С. 175 - 179.
10. Медведева Д.А. Информационная безопасность в условиях цифровизации // Фундаментальные и прикладные исследования молодых учёных: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Омск, 2021. С. 42 - 46.
11. Медведева Д.А. Государственное регулирование экономической устойчивости промышленных предприятий в условиях цифровизации // Московский экономический журнал. - 2023. 47-50 с.
12. Психология управления персоналом : учебник для вузов / Е. И. Рогов [и др.] ; под общей редакцией Е. И. Рогова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 350 с.

Development of human resources potential of the state labor inspectorate: an integrated approach

Skok A.D., Barkov S.A., Okhotnikov I.V.

Omsk State Technical University, Lomonosov Moscow State University, Russian University of Transport

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Human resources development in the labor inspectorate requires an integrated approach, including advanced training, implementation of new technologies, employee motivation and provision of legal support. All these measures are aimed at improving the quality of the inspectorate's work and protecting the labor rights of citizens. Effective human resources development involves the use of a set of methods and techniques aimed at improving professionalism, expanding competencies, adapting to changes and preparing for complex tasks. It is important to take into account the individual characteristics of each employee and create conditions for their personal and professional growth. Evaluation of the effectiveness of inspectors is a complex and multifaceted process that requires the use of a variety of methods and tools. The main goal of this procedure is not just control, but also support for the professional growth of employees, improving their skills and increasing the overall performance of the entire service.

Keywords: labor inspection, state regulation, economic sustainability, human resources development, human resources potential

References

1. Linkov V.V., Semenov E.Yu. Legal issues in the era of big data: Law and right. Moscow: Yurait Publishing House, 2020. No. 9. 155 p.
2. Lychkina N.N. Information systems for managing a manufacturing company: a textbook and practical course for universities. Moscow: Yurait Publishing House, 2020. 249 p.
3. Borisov A.B. Big economic dictionary. Moscow: Knizhny mir, 2010. 895 p.
4. Karlik A.E., Platonov V.V., Tikhonova M.V., Yakovleva E.A. Success factors in using big data as a new economic resource // MIR (Modernization. Innovation. Development). 2019. No. 3. P. 380 - 394.
5. Lazarenko A.A., Methods for Assessing Competitiveness. 1st ed. M., 2018. 377 p.
6. Lefevre V.E. Lectures on the Theory of Reflexive Games, M.: Publishing House "KOGITO-CENTER", 2017. 218 p.
7. Litvak E.G., Migin S.V., Nekhaev A.A., Shestoperov A.M. The Impact of Crisis Phenomena in the Economy of the Russian Federation on Small Business // Analytical Note. M., 2018.
8. Medvedeva D.A., Okhotnikov I.V., Sibirko I.V. Implementation of Modern Information Technologies and Big Data in the Management of Small and Medium-Sized Entrepreneurship Development // Economic and Social-Humanitarian Research. 2022. No. 1 (33). P. 59 - 68. DOI: 10.24151/2409-1073-2022-1-59-68
9. Pilnik N.B., Gushchina A.A., Medvedeva D.A. Algorithm for assessing the competitiveness of small business services // Fundamental research. 2016. No. 5-1. P. 175 - 179.
10. Medvedeva D.A. Information security in the context of digitalization // Fundamental and applied research of young scientists: Collection of materials of the V International scientific and practical conference of students, graduate students and young scientists. Omsk, 2021. P. 42 - 46.
11. Medvedeva D.A. State regulation of economic sustainability of industrial enterprises in the context of digitalization // Moscow Economic Journal. - 2023. 47-50 p.
12. Psychology of personnel management: textbook for universities / E. I. Rogov [et al.]; under the general editorship of E. I. Rogov. - Moscow: Yurait Publishing House, 2024. - 350 p.

Эффективность в системах энергоменеджмента: управление, особенности, характеристика

Трейман Марина Геннадьевна

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и организации производства, Высшая школа технологии и энергетики Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна,

В настоящее время системы управления энергоресурсами, в том числе коммунального характера важны и актуальны в современной действительности. Организации внедряют системы энергоменеджмента для сокращения затрат и всестороннего развития. В основном сокращаются эксплуатационные затраты, что дает возможность сократить потери и наиболее рационально использовать ресурсы. Эффективность определяется с помощью различных методов, в том числе как соотношение приведенных затрат к используемым коммунальным ресурсам.

Ключевые слова: управление ресурсами, энергоменеджмент, потери, альтернативные источники энергии, управление процессами

В настоящее время оценка использования энергоресурсов в коммунальной среде является важным и актуальным направлением в современной действительности. Формирование систем энергоменеджмента на предприятии является важной и актуальной задачей для технико-технологического развития компаний. Использование данных подходов в первую очередь позволяет эффективно управлять затратной частью, то есть регулировать величину эксплуатационных расходов [1; 3].

В настоящее время система энергоменеджмента важна для промышленного комплекса, так как для изготовления продукции необходим значительный объем ресурсов. Важнейшей составляющей при этом является энергобаланс, который позволяет отслеживать состав и регулировать технологическую составляющую. Энергоменеджмент ставит перед собой задачу регулирования процессов таким образом, чтобы можно было снизить потери ресурсной составляющей и более полно использовать ресурсный потенциал. Применение данных подходов дает возможность регулировать деятельность по потреблению [11].

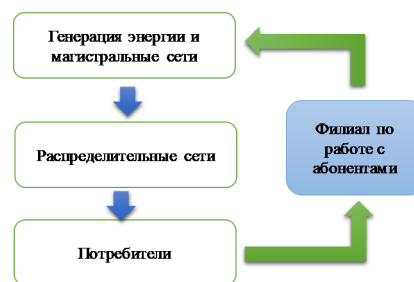


Рисунок 1. Модель генерации и распределения энергии по схеме «производитель-потребитель» [5]

Представленная модель генерации энергии и передаче ее потребителю отражает основные процессы производства и передачи электрической энергии клиентам, данная система должна быть организована и управляться максимально эффективно, что напрямую зависит от уровня потерь при передаче и выработке электрической энергии.

Эффективность данной деятельности заключается в изменении подходов к системам управления таких областей деятельности как: энергоресурсы, технологические процессы, снижение всех видов потерь, использование современных и наилучших доступных технологий в деятельности предприятий и компаний. Внедрение систем энергоменеджмента возможно практически в любой среде, но при этом внедрение данных технологических и управленческих решений должно быть экономически оправданным шагом, то есть вложения должны окупаться [8].

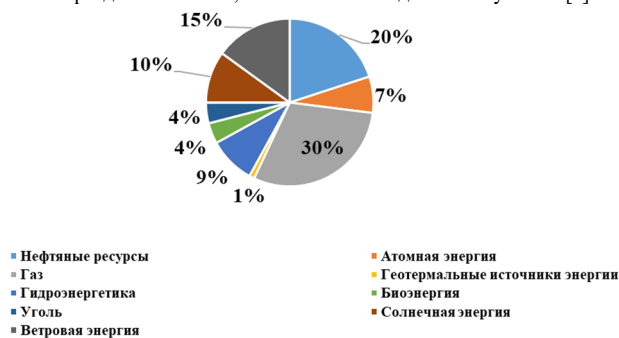


Рисунок 2. Прогноз изменения использования различных видов топливных и энергетических ресурсов в 2025 году [2]

Для энергоменеджмента важны как основные, так и вспомогательные показатели оценки эффективности. Обобщающие показатели оценки эффективности дадут возможность провести динамическую оценку развития коммунальной инфраструктуры, так как энергетические ресурсы в большей степени затрагивают отрасли жилищно-коммунального хозяйства.

Расчет обобщающих показателей проводится на основе технико-экономической оценки деятельности предприятий, относящихся к жилищно-коммунальной сфере, позволяющие сформировать тарифный коридор, а также введения ряда обобщающих расчетных коэффициентов.

Расчетная формула для оценки использования коммунального ресурса представлена далее [10; 12]:

$$E_Y = L_{\text{прив}}/Y, \text{ где} \quad (1)$$

$L_{\text{прив}}$, тз, кв. – приведенные, квартальные, текущие затраты в стоимостном выражении

$$L_{\text{прив}} = L_{\text{тз}} + \frac{L_{\text{кв}}}{t_{\text{службы}}}, \text{ где} \quad (2)$$

$$t_{\text{службы}} = \Phi_{\text{ос}}/L_{\text{ам}} \quad (3)$$

$t_{\text{службы}}$ – срок полезного использования основных фондов, обеспечивающих производство (транспортровку) коммунального ресурса.

Удельные приведенные затраты рассчитываются по следующей формуле [4]:

$$E_N = L_{\text{прив}}/N \quad (4)$$

Эффективность капитальных вложений – показатель рассчитывается в разрезе регулируемых видов деятельности в единицах измерения объемов полезного отпуска соответствующего коммунального и энергетического ресурса за период срока полезного использования в расчете на тыс. рублей капитальных вложений, освоенных в году предшествующему отчетному, приведенному к сроку службы основных фондов [9]:

$$E_{\text{кап.}} = t_{\text{службы}} \cdot Y \cdot (\Delta L_{\text{прив}})/L_{\text{кв}}^{t-1}, \text{ где} \quad (5)$$

$$\Delta L_{\text{прив}} = L_{\text{прив}}^t/Y^t - L_{\text{прив}}^{t-1}/Y^{t-1}, \text{ где} \quad (6)$$

t – отчетный год, $t-1$ – год, предшествующий отчетному,

$L_{\text{прив}}$ – указывается в ценах базового года (года выбранного начала анализа).

Энергетическая эффективность – показатель позволяет оценить расход энергетических ресурсов для обеспечения объема полезного отпуска коммунальных и энергетических ресурсов в условных энергетических единицах (тонн условного топлива, т.у.т.), по системе коммунальной инфраструктуры и энергетики в целом, в разрезе регулируемых видов деятельности, отдельных ресурсоснабжающих организаций по следующей формуле в % [6; 7]:

$$E_E = Y'/R', \text{ где} \quad (7)$$

знак « ' » указывает на необходимость использования значения показателя в тоннах условного топлива.

Далее составляется баланс по ресурсам коммунальной инфраструктуры: топливно-энергетическим ресурсам, водоснабжению и водоотведению, тепловым показателям, изменениям ресурсопользования и энергоэффективности.

Показатели за последние 5 лет фиксируются и среднее значение позволяет сформировать систему ключевых индикаторных показателей, что впоследствии дает возможность сформировать целевые значения по эффективности деятельности в выбранных направлениях.

Управление этими типами показателей позволяет сформировать эффективную систему энергоменеджмента на предприятиях и в организациях региона. В настоящее время системы энергоменеджмента позволяют регулировать гибкости системы и в тоже время ее надежность в современной действительности.

Использование подходов энергоменеджмента может распространяться на все предприятия различных отраслей народного хозяйства, при этом система энергоменеджмента прежде всего регулирует затраты как общие так и эксплуатационные и дает возможность по-

вышать эффективность деятельности за счет использования полезной энергии.

Литература

1. Фрей Д. А., Костюченко П. А., Зубкова А. Г. Оценка экономической эффективности энергосбережения: теория и практика / Москва: Теплоэнергетик: Интехэнерго-Издат, 2015. - 396 с.
2. Хузмиев И. К. Регулирование энергетических естественных монополий и энергоменеджмент / М.: ВЭО, 2003. - 319 с.
3. Кельчевская Н. Р., Черненко И. М., Кирикова Е. А. Энергоменеджмент на основе концепции энергоэффективного человеческого капитала: монография / Москва: Креативная экономика, 2016. - 127 с.
4. Глотов В. В. Экономическая оценка эффективности реализации организационно-технических решений на предприятиях горной промышленности: монография / Забайкальский государственный университет. - Чита: ЗабГУ, 2019. - 252 с.
5. Лещинская Т. Б., Суворов М. Н. Эффективность применения автономного источника электроснабжения в отдаленных газифицированных населенных пунктах: монография / Москва: МИЭЭ, 2019. - 160 с.
6. Султанов М. М., Аракелян Э. К. Эффективность электростанций и энергетических систем: монография / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Волжском. - Волжский: Изд-во филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», 2020. - 211 с.
7. Bražnikov A. O. The efficiency of current risk management in oil and gas prospecting: risk-free E&A business model / Moscow: Filin, 2020. - 169 с.
8. Журавлев С. Ю. Энергетическая эффективность функционирования машинно-тракторных агрегатов / Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: Изд-во Красноярского государственного аграрного университета, 2011. - 79 с.
9. Кантор Е. Л. Экономическая эффективность промышленного производства (теоретико-методический аспект): монография / Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Сев.-Зап. гос. заоч. техн. ун-т». - Санкт-Петербург: Изд-во СЗТУ, 2010. - 129 с.
10. Зайцев А. Б. Energy management. Личная эффективность на 100% / Санкт-Петербург: Питер, 2018. - 172 с.
11. Басс М. С., Требунских С. А. Эффективность использования тепловой энергии на объектах ЖКХ Забайкальского края / Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Забайкальский гос. ун-т». - Чита: РИК ЗабГУ, 2012. - 152 с.
12. Филатов Е. А. Методика оценки эффективности инновационно-инвестиционной деятельности: [монография] / Восточно-Сибирский институт экономики и права. - Иркутск: Изд-во ВСИЭП, 2018. - 101 с.

Efficiency in energy management systems: management, features, characteristics
Treyman M.G.

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Higher School of Technology and Energy

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Currently, energy resource management systems, including utilities, are important and relevant in modern reality. Organizations are implementing energy management systems to reduce costs and ensure comprehensive development. Basically, operating costs are reduced, which makes it possible to reduce losses and use resources most efficiently. Efficiency is determined using various methods, including the ratio of reduced costs to the utility resources used.

Keywords: resource management, energy management, losses, alternative energy sources, process management

References

1. Frey D. A., Kostyuchenko P. A., Zubkova A. G. Estimation of economic efficiency of energy saving: theory and practice / Moscow: Teploenergetik: Intehenergo-Izdat, 2015. - 396 p.
2. Khuzmiev I. K. Regulation of energy natural monopolies and energy management / Moscow: VEO, 2003. - 319 p.
3. Kelchevskaya N. R., Chemenko I. M., Kirikova E. A. Energy management based on the concept of energy efficient human capital: a monograph / Moscow: Creative Economy, 2016. - 127 p.



4. Glotov V. V. Economic evaluation of the effectiveness of the implementation of organizational and technical solutions at the enterprises of the mining industry: a monograph / Zabaikalsky State University. - Chita: ZabGU, 2019. - 252 p.
5. Leshchinskaya T. B. B., Suvorov M. N. Efficiency of application of an autonomous source of power supply in remote gasified settlements: monograph / Moscow: MIEE, 2019. - 160 p.
6. Sultanov M. M., Arakelyan E. K. Efficiency of power plants and energy systems: a monograph / Federal state budgetary educational institution of higher education «National Research University «MPEI» in Volzhskiy». - Volzhskiy: Izd-vo branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «National Research University «MPEI», 2020. - 211 p.
7. Bražnikov A. O. The efficiency of current risk management in oil and gas prospecting: risk-free E&A business model / Moscow: Filin, 2020. - 169 p.
8. Zhuravlev S. Yu. Energy efficiency of machine-tractor units functioning / Krasnoyarsk State Agrarian University. - Krasnoyarsk: Izd-vo Krasnoyarsk State Agrarian University, 2011. - 79 p.
9. Kantor E. L. Economic efficiency of industrial production (theoretical and methodological aspect): monograph / State educational institution of higher professional education «North-Western State Correspondence Technological University». - St. Petersburg: Izd-vo SZTU, 2010. - 129 p.
10. Zaitsev A. B. Energy management. Personal efficiency at 100% / Saint Petersburg: Peter, 2018. - 172 p.
11. Bass M. S., Trebunskikh S. A. Efficiency of heat energy utilisation at the objects of housing and communal services of the Zabaikalsky Krai / Feder. gos. budgetary educational institution of higher professional education «Zabaikalsky Gosudarstvo Un.». - Chita: RIC ZabGU, 2012. - 152 p.
12. Filatov E. A. Methodology for assessing the effectiveness of innovation and investment activity: [monograph] / East-Siberian Institute of Economics and Law. - Irkutsk: Izd-vo VSIEP, 2018. - 101 p.

Подходы к совершенствованию лидерских компетенций менеджеров в туристской отрасли в современных условиях

Тропынин Игорь Витальевич

канд. пед. наук, доцент кафедры Теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма Института физической культуры, спорта и туризма Сибирского федерального университета, troyniniv@rambler.ru

Тропынина Инесса Геннадьевна

канд. пед. наук, доцент кафедры Теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма Института физической культуры, спорта и туризма Сибирского федерального университета, sokolovainessa@mail.ru

Цель. На основе анализа основных характеристик лидера туристской компании сформулировать подходы к совершенствованию лидерских компетенций менеджеров в туристской отрасли в современных условиях.

Задачи. Обосновать необходимость актуализации компетентностного портрета современного лидера туристской компании и определить подходы к совершенствованию лидерских компетенций менеджеров в туристской отрасли на современном этапе.

Методы. Автором использованы методы сравнения и обобщения, аналитический метод.

Результаты. По результатам проведенного исследования была обоснована необходимость определения подходов к совершенствованию лидерских компетенций менеджеров в туристской отрасли.

Выводы. В случае возникновения признаков реализации предложений по совершенствованию лидерских компетенций менеджеров в туристской отрасли, полученные результаты могут способствовать улучшению общей эффективности деятельности туристской компании.

Ключевые слова: лидерство в управлении туристской компании, компетенции современного лидера туристской компании, компетентностный портрет современного лидера туристской компании.

Введение. Как показывает практика, нет элемента, который принес бы организации больше пользы и преимуществ, чем эффективное лидерство. Лидеры представляют собой неотъемлемую часть организаций, групп и общественных структур. Они играют важную роль в определении целей и задач, организации деятельности и координации усилий подчиненных, выборе наиболее эффективных путей решения проблем. Наличие лидера в организации позволяет достичь поставленных целей и решить задачи быстрее, чем в случае отсутствия такого руководителя.

Слово «лидер» происходит от английского слова «lead», что означает вести или идти впереди. Перевод данного термина предлагается в двух вариантах. Во-первых, лидер может быть определен как человек, управляющий компанией, группой, страной или ситуацией. Именно такой лидер предоставляет руководство и контроль над деятельностью организации, обеспечивая эффективность и успех. Во-вторых, лидер может быть рассмотрен как тот, кто выигрывает в соревновании. Это означает, что лидер достигает превосходства над другими участниками, внедряя стратегии и действия, которые приводят к победе.

Лидерство имеет решающее значение в достижении успеха в различных сферах деятельности. Хороший лидер обладает навыками управления и организации, способностью эффективно взаимодействовать с подчиненными и определять наиболее результативные подходы к решению проблем. Благодаря лидерству возможно создание динамичных и успешных команд, способных достичь выдающихся результатов и повысить эффективность работы.

В современном русском языке лидерство с управленческой точки зрения относится к отдельному человеку (менеджеру), группе (управленческой команде) или процессу, т. е. к тому, как организация управляется с учетом индивидуальных особенностей. Синонимами слов «управление» и «менеджер» являются слова «лидер» и «лидерство».

Лидерство и управление представляют собой две разные концепции, которые играют ключевую роль в успешном функционировании любой организации. Различие между ними состоит в фокусе и целях, которые они преследуют.

Управление фокусируется на точности и эффективности выполнения работы. Управляющий руководит работниками, устанавливает строгие требования и проверяет, чтобы все было выполнено в соответствии с заданными нормами. Главная задача управления – обеспечение порядка, контроля и соблюдение правил, необходимых для эффективного функционирования организации.

Лидерство, напротив, сосредоточено на обеспечении производства нужных продуктов и точности результатов деятельности. Центральными аспектами лидерства являются видение целей и способность точно и продуктивно их реализовывать. Лидеры вдохновляют и мотивируют своих подчиненных, разрабатывая стратегии и планы действий, которые позволяют достигать высоких результатов.

В современной динамичной среде туристской индустрии роль лидера в туристской компании становится все более важной и требующей особого внимания. Лидер должен обладать определенными навыками и качествами, чтобы эффективно управлять командой, и успешно развивать бизнес.

Личностные качества лидера играют ключевую роль в формировании и поддержании экспертности и доверия со стороны клиентов. Рассмотрим более подробно личностные качества и профессиональные навыки, необходимые лидеру туристской компании.

Во-первых, это гибкость и адаптивность. Современная туристская компания действует в условиях быстро меняющегося рынка и постоянной конкуренции. В этой ситуации лидер должен быть гибким и адаптивным, способным быстро реагировать на изменения внешней среды и адаптироваться к новым условиям. Кроме того, лидер должен уметь осознавать риски, принимать сложные решения.

Второе немаловажное качество – это коммуникабельность. Лидер туристской компании должен быть отличным коммуникатором. Он должен уметь четко и ясно передавать идеи и инструкции своей команде, а также взаимодействовать с партнерами, клиентами и другими заинтересованными сторонами. Кроме того, лидер должен быть открытым для обратной связи и готовым слушать мнение других участников профессиональной группы.

Значимым качеством современного лидера является готовность взять на себя ответственность за результаты компании и за свою команду.

Важно творческое мышление лидера – способность мыслить нестандартно, находить новые подходы к решению проблем.

В современных реалиях лидер не может обойтись без решительности, которая подразумевает способность принимать твердые решения в сложных ситуациях и не бояться риска.

Также важной составляющей является эмоциональный интеллект, благодаря которому лидер имеет способность понимать и управлять своими эмоциями и эмоциями других людей.

Профессиональные навыки являются неотъемлемой частью комплекса качеств лидера туристской компании.

По мнению специалистов, лидер должен обладать следующими профессиональными навыками:

- глубокое знание туристской индустрии, современных трендов и новых рабочих технологий;
- умение разрабатывать стратегии, т. е. способность определять цели и разработать стратегию для их достижения;
- финансовая грамотность, т.е. умение управлять бюджетом и финансовыми ресурсами компании;
- умение разрабатывать и внедрять маркетинговые стратегии и продавать услуги компании;
- развитие и поддержка сотрудников, установление ясных и реалистичных целей, а также оценка и поощрение достижений.

Лидер туристской компании должен обладать управленческими навыками, чтобы эффективно руководить бизнесом. К таким навыкам относится умение планировать, принимать решения, организовывать работу и контролировать выполнение задач. Кроме того, лидер должен быть стратегически мыслящим и уметь анализировать данные и тренды, чтобы принимать правильные управленческие решения.

Туризм подразумевает тесный контакт с людьми, поэтому в данной сфере необходимо умение эффективно управлять конфликтами и находить компромиссы.

В туристской индустрии множество перспектив для развития новых проектов, в следствии чего современный лидер туристской компании должен обладать навыком управления проектами – умение планировать, организовывать и контролировать выполнение проектных инициатив.

Образование играет важную роль в развитии лидера. Лидер туристской компании должен иметь базовое профессиональное образование в сфере туризма и гостеприимства. Кроме того, самообразование также является важным, поскольку позволяет лидеру быть в курсе последних тенденций и нововведений в индустрии.

Опыт работы также является важным аспектом развития лидера. Лидер туристской компании должен иметь достаточный опыт работы в сфере туризма и гостеприимства, чтобы понимать особенности бизнеса и уметь принимать правильные решения. Кроме того, опыт работы позволяет лидеру накопить знания и навыки, необходимые для эффективного управления командой. Участие в тренингах и курсах помогает лидеру развить свои компетенции. Существуют раз-

личные тренинги по лидерству, управлению командой, коммуникации и другим темам, связанным с руководящей деятельностью. Участие в таких мероприятиях поможет лидеру освоить новые подходы и методы работы.

Участие в профессиональных обществах и сетях также является важным для развития лидера. Это позволяет ему общаться и обмениваться опытом с другими профессионалами индустрии, узнавать о последних трендах и новостях, а также строить полезные деловые контакты.

Лидерство в управлении туристской компанией – это процесс, включающий различные действия и решения, принимаемые руководителем для достижения поставленных целей и управления командой. Процесс лидерства в управлении туристской компанией можно разбить на несколько основных компонентов: предмет, деятельность лидера, средства, результат [1].

В процессе лидерства команда выступает как предмет. Однако ключевую роль в организации имеет лидер. В следствие этого можно выделить компоненты лидерской деятельности.

Склонность к стратегическому планированию – лидер в туристской компании должен иметь четкое видение и стратегию развития компании. Он должен определить цели и направление, которыми хочет двигаться компания, и убедить сотрудников в правильности этого выбора. Хороший лидер также должен уметь адаптировать стратегию к изменяющимся рыночным условиям и потребностям клиентов.

Сегодня главный фактор конкурентоспособности организации – это организационная культура. Лидер выступает инициатором ее позиционирования. Организационная культура – это совокупность коллективно разделяемых ценностей, символов, убеждений, образцов поведения участников организации. Управление организационной культурой предполагает создание благоприятного морально-психологического климата в коллективе, осуществление ненавязчивого руководства, широкое использование символики, обрядов, ритуалов и др.

Немаловажной является мотивация – лидер должен мотивировать сотрудников на достижение высоких результатов и поддерживать команду в случае возникновения проблем и трудностей. Он должен внушить им уверенность в свои способности, дать четкие инструкции и обратную связь, а также предоставить возможность для профессионального роста.

Принятие решений является неотъемлемой частью лидерства, так как решения должны быть взвешенными и обоснованными в сложных ситуациях. Здесь же анализ лидером доступной информации, оценка преимуществ и рисков различных альтернатив и совершение выбора, который наилучшим образом соответствует целям компании.

Коммуникация и установление отношений. Лидер должен обладать хорошими коммуникативными навыками – открытость для общения с сотрудниками, выявление способов преодоления проблем и разрешения конфликтов, умение устанавливать эффективные отношения как с внутренней командой, так и с внешними сторонами, такими как клиенты, партнеры.

Лидер в туристской компании должен быть готов к изменениям на рынке и быстро адаптироваться к ним. Он должен уметь эффективно управлять изменениями внутри компании, адаптируя бизнес-процессы, структуру и культуру компании к новым требованиям. Лидер должен предвидеть возможные проблемы и искать способы их устранения или минимизации.

Также можно выделить такой аспект, как вовлечение команды. Лидер должен уметь вовлекать команду в процесс принятия решений и достижения целей. Он должен доверять своим сотрудникам, делегировать полномочия и поощрять инициативу. Лидер должен стимулировать команду к сотрудничеству, создавать условия для развития сильных сторон каждого сотрудника и стремиться к созданию эффективной и единой рабочей группы.

Заключительным является контроль и оценка, где лидер осуществляет контроль за выполнением стратегии и планов компании, оценивает результат и регулярно проводит анализ, чтоб убедиться в достижении целей.

Средствами в процессе управления туристской компанией вступает реальный объем обладания управленческими ресурсами.

Все эти компонент в совокупности формируют адекватные управленческие решения, направленные на реализацию стратегии развития компании.

Современное деловое окружение требует от менеджеров высокого уровня лидерских компетенций для успешного руководства командой и достижения поставленных целей. Лидерство становится неотъемлемой частью профессионального роста и развития менеджеров [2]. Однако, как достичь совершенства в лидерских навыках? К этому вопросу подходят различные методы и подходы, которые помогают менеджерам развивать и укреплять свои лидерские компетенции. Ниже мы рассмотрим и проанализируем несколько основных подходов к совершенствованию лидерских компетенций, которые могут помочь менеджерам стать эффективными лидерами и достичь успеха в своей профессиональной деятельности.

Одним из важнейших подходов к совершенствованию лидерских качеств является обучение и развитие – менеджеры могут участвовать в специализированных курсах, тренингах и семинарах по управлению, коммуникации, мотивации и другим навыкам лидерства. Компании могут организовывать внутренние обучающие программы или сотрудничать с внешними поставщиками образовательных услуг. Это может быть курс по технике и технологии продаж туристского продукта, развитию коммуникационных навыков, управлению конфликтами и др.

Можно выделить и другой подход – менторство и коучинг. Менеджеры могут поискать опытного лидера, который будет их наставником и руководителем. Ментор сможет поделиться своим опытом и помочь развить лидерские качества менеджера. Коучинг – это процесс помощи менеджеру в достижении его профессиональных и личных целей. Коуч помогает менеджеру развить лидерские навыки, поставить цели, разработать стратегии и план действий.

Одним из интересных подходов является ротация кадров, который представляет собой процесс перемещения работников по различным должностям с целью оптимального использования их потенциала. Мнения о том, что именно означает ротация, различаются. Некоторые считают, что это последовательная смена профессиональных обязанностей и периодическое перемещение по различным должностям для освоения новых функций и технологий. Другие определяют ротацию как горизонтальное перемещение работника с одного рабочего места на другое. Кроме того, ротация может включать и перемещение на равнозначную должность в другой регион для более эффективного использования талантов сотрудника. В целом, ротация является важной стратегией управления персоналом и карьерным развитием сотрудников, позволяющей повысить их профессионализм и улучшить стиль управления. Она способствует расширению квалификации и профессионального разряда сотрудника, а также повышению его шансов на карьерный рост. Ротация персонала также имеет свои недостатки, так как она может привести к ограничениям в продвижении по должностной лестнице и снизить мотивацию сотрудников к долгосрочной служебной деятельности.

Другим подходом можно предложить участие в профессиональных сообществах и ассоциациях – менеджеры туристских фирм могут вступать в профессиональные организации и ассоциации, которые объединяют специалистов своей отрасли. Такое участие позволяет им обмениваться опытом, получать актуальную информацию о тенденциях и новых подходах в индустрии туризма, а также участвовать в обсуждении вопросов, связанных с развитием профессиональной сферы. Кроме того, членство в подобных организациях может дать возможность встретиться с представителями других компаний, установить полезные контакты и расширить сеть профессио-

нальных связей. Возможность принятия участия в различных семинарах, конференциях, организуемых такими организациями, также является важным преимуществом, так как способствует повышению квалификации и профессиональному развитию.

Внедрение эффективных систем и процессов – это следующий подход к совершенствованию лидерских компетенций, который может включать такие направления как автоматизация и оптимизация бизнес-процессов. Внедрение новой технологической инфраструктуры и систем управления позволяет оптимизировать рабочие процессы и увеличить эффективность работы команды. Менеджеры, знакомые с современными системами и способами организации рабочего процесса, могут более эффективно работать с командой и достигать поставленных целей. Также это разработка и внедрение управленческих стандартов – установление четких, единых и стандартизированных процессов и процедур, что помогает упростить и улучшить выполнение бизнес-задач. Менеджеры, знающие как работать и внедрить эффективные системы управления, могут с легкостью вести команду и обеспечивать выполнение задач в срок и в соответствии с требованиями.

Также значимым подходом является стажировка – это процесс, включающий обучение и приобретение практического опыта. Она предоставляет возможность показать свои профессиональные навыки на новом рабочем месте и убедить работодателя в своей пригодности для компании [4]. Стажировка обычно проходит под руководством опытного сотрудника и наставника, который помогает освоить все аспекты работы. Будучи менеджером туристской фирмы, можно стажироваться в другой компании данной отрасли, чтобы посмотреть ее работу изнутри, а также познакомиться с возможностью другого варианта осуществления управления.

Лидерские компетенции менеджера туристской компании также можно улучшить, используя такой подход, как баддинг (включение обучаемого в процесс деятельности другого человека) – это форма наставничества, целью которой является поддержка новых сотрудников в их адаптации к новой организации. Бадди, как наставник, помогает новичкам ориентироваться в компании, знакомит их с негласными правилами и помогает установить связи в коллективе. Он должен быть опытным и уважаемым специалистом, обладающим необходимыми личностными качествами, такими как способность обучать, лояльность, ответственность и умение работать в команде. Бадди встречается с новым сотрудником регулярно, отвечает на вопросы и знакомит его с правилами и ценностями компании.

Еще один интересный подход, который можно применить в управлении туристской фирмой – шедоунг (наблюдение за процессом работы руководителя / коллеги). Метод шедоунга, который является довольно простым и понятным, заключается в том, что новый сотрудник или стажер следует за опытным коллегой и наблюдает за выполнением его профессиональных обязанностей в течение определенного периода времени. В то же время, сам обучаемый не участвует в процессе, не задает вопросов и не вмешивается. Часто этот метод используется в сочетании с другими методами обучения для введения новых сотрудников или подготовки тех, кто переходит на более высокие должности или меняет специализацию. В настоящее время он широко используется в Соединенных Штатах и некоторых странах западной Европы. В основе шедоунга лежит предположение, что визуальный канал восприятия играет ключевую роль в усвоении информации. Человек большую часть информации получает зрительно, наблюдая за определенными процессами. Итак, новичок наблюдает, как опытный коллега выполняет свои обязанности, и эффективно усваивает информацию, прежде чем задает необходимые вопросы и начинает самостоятельно работать под руководством опытного сотрудника. Главным преимуществом этого метода являются его низкая стоимость и простота использования. Его успешное применение также значительно сокращает время подготовки нового специалиста к практическим действиям.

Однако, не все так просто. Для успешного применения шеддинга необходимо, чтобы обучающийся был заинтересован в переносе навыков, внимательно наблюдал и не отвлекался на внешние факторы. Кроме того, люди разные, и не каждому главным каналом восприятия информации является зрение. Иногда более эффективно сразу сосредоточиться на практических действиях, описании процессов или начать с ответов на интересующие вопросы. Также необходимо учесть то, что люди могут относиться к наблюдению за своей работой по-разному. Многим не нравится идея постоянного наблюдения. Это может возбудить недоверие сотрудников к руководству и сильно снизить их мотивацию, что, в итоге, может нанести ущерб компании, особенно если опытный сотрудник не собирался уходить.

С недавнего времени появился еще один подход к совершенствованию лидерских компетенций менеджеров в туристской отрасли, и это тестовая методика LeaderChat, которая является психометрическим тестированием.

Методика LeaderChat предназначена для диагностики управленческого потенциала и позволяет выявлять общий уровень готовности к руководству людьми в коллективе, профессиональные компетенции, а также спектр индивидуально-психологических особенностей, связанных с успешностью в управлении и лидерским потенциалом [3]. Это инновационная методика, которая включает:

- решение управленческих кейсов с уникальными наборами ответов;
- руководство реальными коллективами, развернутое во времени;
- оценку интеллектуальной, мотивационной и личностной сфер;
- проекцию результатов на ключевые управленческие функции;
- рекомендации в отношении идеального заместителя, способного максимально эффективно компенсировать слабые стороны респондента и поддерживать его в управленческой работе;
- прогноз конфликтности респондента в коллективе.

Типичные задачи данного тестирования:

- оценка руководителей (оценка на ранних этапах отбора кандидатов на управленческие позиции для отсеивания явно непригодных к руководству);
- формирование кадрового резерва;
- формирование управленческих команд – пар «помощник – руководитель».

По итогу тестирования выдается три вида отчетности. Первый – это отчет управленческого потенциала, который является основным и содержит интегральный показатель потенциала к руководству и прогноз успешности выполнения отдельных управленческих функций. Второй и третий – это отчет для специалиста и отчет для респондента, они содержат результаты оценки по первичным тестовым шкалам. Также по итогу тестирования есть рекомендации по саморазвитию респондента.

Рассмотрев некоторые подходы к совершенствованию лидерских качеств менеджеров туристских фирм, можно сделать вывод о том, что существует достаточное количество вариантов для улучшения лидерских качеств. Данные подходы могут использоваться одновременно или комбинироваться в зависимости от потребностей и целей компании и менеджеров. Необходимо, чтобы компания поддерживала и стимулировала развитие лидерских компетенций своих менеджеров, так как это способствует улучшению эффективности и конкурентоспособности компании в туристской отрасли. Важно отметить, что совершенствование лидерских компетенций требует времени, усилий и постоянного развития. Лидерские навыки необходимо регулярно практиковать и улучшать, чтобы достичь успеха в управлении и руководстве.

Таким образом, на основании проведенного исследования, можно сделать следующие выводы. Во-первых, лидер туристской компании должен обладать высоким уровнем профессионализма и иметь глубокие знания в области туризма и гостеприимства. Он должен быть адаптивным и готовым принимать решения в быстро меняющейся среде. Во-вторых, лидер должен обладать отличными навыками коммуникации, уметь строить эффективные отношения с сотрудниками, клиентами и партнерами компании. Кроме того, лидер должен уметь вдохновлять и мотивировать свою команду к достижению высоких результатов. В-третьих, важно умение лидера адаптироваться к изменениям в туристской отрасли и быть инновационным. Быстрое развитие технологий и изменения в общественных предпочтениях клиентов требуют от лидера гибкости и способности предвидеть изменения и разрабатывать новые стратегии и подходы.

В связи с этим, для совершенствования лидерских компетенций менеджеров туристской отрасли применяются различные подходы, которые помогут руководителям развить необходимые навыки и знания, а также повысить их уровень профессионализма. Развитие лидерских компетенций менеджеров туристской отрасли в современных условиях является необходимым для успешного функционирования компаний в быстро меняющейся среде.

Литература

1. Веснин, В. Р. Менеджмент: учебник: В. Р. Веснин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2015. – 613 с.
2. Кузнецов, Д. А. Исследование восприятия лидерства в организации / Д. А. Кузнецов, И. А. Кулькова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2017. – № 2 (22). – С. 58–68.
3. Маккарзин, Р. А. Лидерство в туристской индустрии: тенденции и перспективы. – М.: ИИТМ, 2018.
4. Тарасова, Ж. А. Лидерство в условиях глобализации. – Новосибирск: НГУ, 2021. – 82 с.

Approaches to improving the leadership competencies of managers in the tourism industry in modern conditions

Tropynin I.V., Tropynina I.G.

Siberian Federal University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Objective. Based on the analysis of the main characteristics of the leader of a travel company, formulate approaches to improving the leadership competencies of managers in the tourism industry in modern conditions.

Objectives. Justify the need to update the competency portrait of a modern leader of a travel company and determine approaches to improving the leadership competencies of managers in the tourism industry at the present stage.

Methods. The author used the methods of comparison and generalization, the analytical method.

Results. Based on the results of the study, the need to determine approaches to improving the leadership competencies of managers in the tourism industry was substantiated.

Conclusions. In the event of signs of implementing proposals to improve the leadership competencies of managers in the tourism industry, the results obtained can contribute to improving the overall performance of the travel company.

Keywords: leadership in the management of a travel company, competencies of a modern leader of a travel company, competency portrait of a modern leader of a travel company.

References

1. Vesnin, V. R. Management: textbook: V. R. Vesnin. - 4th ed., revised and enlarged. - M.: Prospect, 2015. -- 613 p.
2. Kuznetsov, D. A. Study of perception of leadership in the organization / D. A. Kuznetsov, I. A. Kulkova // Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. - 2017. -- No. 2 (22). - P. 58-68.
3. Makkarzin, R. A. Leadership in the tourism industry: trends and prospects. - M.: IITM, 2018.
4. Tarasova, Zh. A. Leadership in the context of globalization. - Novosibirsk: NSU, 2021. -- 82 p.

Оценка возможных сценариев перехода к низкоуглеродной энергетике и их воздействия на российскую экономику

Капитонов Иван Александрович

к.э.н., доцент, ведущий научный сотрудник сектора энергетической политики ИЭ РАН, заместитель директора Высшей школы менеджмента РЭУ им. Г.В. Плеханова, karitonov_ivan@mail.ru

Назарова Ольга Евгеньевна

младший научный сотрудник сектора энергетической политики ИЭ РАН, gemini93@rambler.ru

В условиях глобального перехода к низкоуглеродной энергетике Россия сталкивается с необходимостью адаптации своей энергетической политики и экономической стратегии. Данная статья рассматривает возможные сценарии этого перехода и оценивает их влияние на российскую экономику. В статье проанализированы ключевые аспекты, включая занятость, макроэкономические показатели, бюджетные и инвестиционные последствия перехода к низкоуглеродной энергетике. Особое внимание уделено типовым сценариям, описанным в новейших международных исследованиях, включая развитие возобновляемых источников энергии и снижение роли углеводородов. На основе данных представлены прогнозы, демонстрирующие возможные экономические эффекты и риски для России. Статья подчеркивает значимость стратегического планирования для достижения устойчивости и конкурентоспособности российской экономики в условиях глобальной трансформации энергетического сектора.

Ключевые слова: энергетический переход, низкоуглеродная энергетика, российская экономика, возобновляемые источники энергии, макроэкономические показатели, занятость, инвестиции, бюджетные последствия, энергетическая политика, устойчивое развитие.

В условиях ускоряющегося глобального перехода к низкоуглеродной энергетике для России актуализируется задача адаптации своей энергетической и экономической политики к новым реалиям. Переход к низкоуглеродной экономике включает системные изменения на уровне инфраструктуры, занятости, внешнеэкономической деятельности и требует модернизации промышленного и энергетического секторов, которые на данный момент в значительной мере зависят от экспорта углеводородов. Основная цель данной работы — исследовать возможные сценарии низкоуглеродного перехода и оценить их воздействие на ключевые экономические показатели России, включая ВВП, занятость, инвестиции и структуру бюджета.

Динамично изменяющиеся глобальные тенденции в энергетике оказывают влияние на все аспекты экономической стабильности и независимости стран. Россия, являясь одним из крупнейших производителей нефти и газа, находится на пересечении этих процессов, поскольку спрос на углеводородные ресурсы постепенно трансформируется под воздействием усиления международного интереса к возобновляемым источникам энергии и политике по сокращению выбросов углерода. В связи с этим возникает необходимость диверсификации не только структуры энергетического сектора, но и всей экономики в целом для повышения ее устойчивости к внешним вызовам и переходу мировых экономик на более экологичные источники энергии.

Сценарии перехода к низкоуглеродной экономике можно разделить на несколько категорий: инерционный сценарий, умеренно-адаптивный и радикальный сценарий. Каждый из этих подходов имеет свои потенциальные последствия для российской экономики, включая влияние на рынок труда, где переход на экологически чистую энергетику может повлечь как создание новых рабочих мест в секторах возобновляемой энергетики, так и сокращение рабочих мест в традиционных отраслях.

Анализ сценариев и их макроэкономические последствия.

Инерционный сценарий состоит в том, что при сохранении текущих тенденций и минимальных структурных изменений в энергетике Россия продолжает полагаться на экспорт нефти и газа, и что изменения в сторону низкоуглеродной трансформации останутся минимальными. В этой модели Россия сохраняет свои преимущества в сфере нефтегазового сектора, уделяя незначительное внимание увеличению доли возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий.

Текущие оценки показывают, что доля углеводородов в энергетическом балансе России остается преобладающей, составив более 80% энергопотребления. Так, в 2023 году, по данным Министерства энергетики, нефть занимала около 37%, природный газ — около 33%, а уголь — 10%. Ожидается, что к 2035 году структура энергобаланса изменится незначительно, что затрудняет снижение выбросов парниковых газов. Доля возобновляемых источников энергии вырастет с нынешних 3-4% лишь до 5-6%, и эта низкая динамика связана с отсутствием субсидий и инвестиций в «зеленую» энергетику. В это время страны ЕС и США планируют довести долю ВИЭ до 40-50%, что создает для них конкурентные преимущества.

Спрос на российские углеводороды со стороны Европы и других стран начнет сокращаться по мере увеличения их перехода на экологичные источники энергии. Это приведет к снижению экспортной выручки России, поскольку сейчас углеводороды составляют около 45% всего экспорта, обеспечивая до 36% доходов бюджета. В инерционном сценарии прогнозируется сокращение внешнего спроса на

10-20% к 2030 году, что может привести к сокращению бюджетных доходов и дальнейшему снижению экономических возможностей.

В условиях ограниченного доступа к передовым «зеленым» технологиям из-за санкций Россия будет ограничена в возможностях инвестировать в новые энергетические направления. Это влияет и на внутренние инвестиции, поскольку снижение доходов от углеводородов вынуждает правительство перераспределять бюджет в пользу других приоритетов. В нефтегазовом секторе занятость остается высокой, особенно в регионах, зависимых от добычи полезных ископаемых. Снижение спроса и экспортных доходов создает риск высвобождения значительного числа рабочих мест, что может усилить социальное напряжение.

Ожидается, что при инерционном сценарии снижение спроса на нефть и газ может привести к потерям до 1,5-2% ВВП ежегодно. Доходы от экспорта углеводородов, составляющие значительную часть бюджета, могут сократиться с 36% до 25-28% к 2030 году. В условиях таких ограничений риск роста безработицы в секторе может увеличиться на 10-15%. В совокупности это накладывает значительные риски на экономическую устойчивость и конкурентоспособность страны, усиливая вызовы, связанные с социальными и бюджетными проблемами.

В этом случае доля возобновляемых источников в общем энергобалансе остается на низком уровне, а макроэкономические показатели зависят от колебаний мировых цен на углеводороды. Инерционный сценарий может обеспечить определенную краткосрочную стабильность, но при этом обостряются риски, связанные с внешним давлением и возможной утратой рыночных позиций.

Умеренно-адаптивный сценарий. Этот сценарий предполагает постепенное внедрение возобновляемых источников энергии, а также усиление роли атомной энергетики и природного газа. Предполагает постепенное движение России к снижению зависимости от углеводородов и постепенному развитию альтернативных источников энергии, однако темпы этого перехода остаются ниже общемировых. В рамках данного подхода внедрение низкоуглеродных технологий осуществляется частично, в первую очередь за счет модернизации существующих мощностей и перехода на природный газ как более чистое ископаемое топливо, а также за счет наращивания доли атомной энергетики. При этом развитие возобновляемых источников энергии ограничено из-за высокого порога входа и дефицита финансирования.

По оценкам, в умеренно-адаптивном сценарии доля углеводородов в энергетическом балансе России к 2035 году снизится с текущих 80% до примерно 70%. Природный газ останется основным источником энергии, его доля достигнет 45% энергетического баланса, что позволит частично снизить выбросы по сравнению с использованием угля и нефти. Одновременно с этим, прогнозируется, что доля возобновляемых источников энергии может увеличиться с текущих 3-4% до 10-12%, в основном за счет ветроэнергетики и солнечной энергии. Атомная энергетика продолжит развиваться, и её доля в энергобалансе составит около 20% к 2035 году.

С точки зрения макроэкономических показателей умеренно-адаптивный сценарий способствует некоторой диверсификации экономики и созданию новых рабочих мест в секторе низкоуглеродной энергетики. Хотя традиционный нефтегазовый сектор останется ключевым источником доходов бюджета, его доля в экспорте может сократиться на 10-15%, что будет компенсировано увеличением внутренних потребностей и ростом экспортных поставок на азиатские рынки. Ожидается, что данный сценарий позволит снизить зависимость бюджета от экспорта углеводородов до 30% к 2035 году по сравнению с 36% в настоящее время.

На уровне занятости умеренно-адаптивный сценарий может способствовать стабильности за счет сохранения рабочих мест в модернизированном нефтегазовом секторе и создания новых позиций в атомной и возобновляемой энергетике. Однако переход потребует

значительных инвестиций — не менее 2-3% ВВП в год для реализации ключевых проектов и разработки технологий для снижения углеродного следа. В условиях дефицита внешнего финансирования инвестиции будут происходить за счет внутренних ресурсов и при поддержке государственных программ.

Этот сценарий дает России возможность постепенно адаптироваться к глобальному переходу на низкоуглеродную энергетику, смягчая негативные экономические последствия и сохраняя конкурентные позиции на международных энергетических рынках. Здесь мы видим переход от полной зависимости от углеводородов к более диверсифицированному энергетическому балансу. Такой подход может позволить избежать резких колебаний занятости и сохранить макроэкономическую стабильность за счет увеличения устойчивости к внешним изменениям.

Радикальный сценарий низкоуглеродного перехода. В случае активного продвижения низкоуглеродных технологий Россия может стать одним из лидеров в области возобновляемой энергетики в долгосрочной перспективе. Этот сценарий потребует значительных капиталовложений, а также радикальной перестройки промышленности и энергетики. В этом сценарии Россия быстрыми темпами сокращает использование углеводородов, увеличивая инвестиции в возобновляемую энергетику, атомную энергетику и технологии захвата и хранения углерода. Такой переход осуществляется в условиях жестких международных обязательств по снижению выбросов и существенного давления на российскую экономику со стороны внешних рынков, ориентированных на низкоуглеродные товары и услуги.

В рамках данного подхода доля углеводородов в энергетическом балансе может снизиться до 50% к 2035 году, при этом нефть и уголь окажутся на периферии энергосистемы. Основной акцент будет сделан на природный газ как наиболее чистое из традиционных ископаемых видов топлива и на возобновляемую энергетику, доля которой может достичь 25-30%. При этом атомная энергетика сохранит и даже увеличит свои позиции, обеспечивая около 25% энергобаланса. Такой переход потребует значительных капиталовложений в новые технологии, развитие инфраструктуры для хранения энергии и строительства новых мощностей. Например, потребуется инвестировать до 5-6% ВВП ежегодно, что составляет около \$100 миллиардов в год для достижения целевых показателей.

С социально-экономической точки зрения, радикальный сценарий может привести к значительным изменениям на рынке труда, поскольку произойдет масштабное сокращение рабочих мест в традиционном нефтегазовом секторе, но параллельно ожидается создание множества новых позиций в секторах возобновляемой энергетики и высокотехнологичных производствах. На этот сценарий также придется значительная нагрузка на государственный бюджет, поскольку потребуется масштабная поддержка для переходного периода, включая субсидии на создание рабочих мест, переподготовку кадров и снижение социальных рисков в монозависимых от нефти и угля регионах.

При радикальном сценарии потребуется серьезное пересмотрение направлений экспорта и создание новых рынков сбыта для российской экономики, ориентированных на зеленые технологии и продукцию с низким углеродным следом. Экономические прогнозы показывают, что радикальный переход может снизить доходы от традиционного энергетического экспорта более чем на 50% к 2035 году, что в свою очередь требует увеличения доходов от высокотехнологичных и устойчивых секторов экономики. В результате возможны значительные изменения в структуре экспорта, где нефть и газ уступят место высокотехнологичной продукции и экспортно-ориентированным низкоуглеродным технологиям.

Таким образом, радикальный сценарий представляет собой наиболее рискованный, но потенциально устойчивый вариант перехода к низкоуглеродной экономике. Он способен обеспечить России значительное улучшение экологической ситуации и создать новую

конкурентоспособную экономику в условиях глобального перехода на возобновляемую энергетику.

Переход России к низкоуглеродной энергетике — не просто экологическая амбиция, но стратегически важный шаг, с которым связаны долгосрочные перспективы для экономики, социальной сферы и международных позиций страны. В условиях усиливающейся зависимости мировой экономики от экологически чистых технологий и на фоне многополярных вызовов углеводородной зависимости, Россия сталкивается с необходимостью переосмысления своей энергетической стратегии. Ведь тут речь идет не только о глобальной конкуренции, но и о влиянии на здоровье населения, экосистемы и устойчивость всей экономики.

Радикальный сдвиг к низкоуглеродным источникам энергии — это путь к диверсификации доходов, который уменьшит угрозу экономического давления извне и стабилизирует внутренние показатели. Новые рабочие места, созданные благодаря развитию возобновляемой энергетики, а также технологиям улавливания углерода, способны компенсировать потери в традиционных секторах, при этом снижение углеродного следа сделает российскую продукцию конкурентоспособной на мировых рынках, где экологические стандарты ужесточаются с каждым годом. В этом свете переход выглядит не только как ответ на внешние вызовы, но и как инвестиция в будущую самодостаточность, устойчивость и здоровье экономики.

Но, разумеется, этот процесс сопряжен с множеством сложностей. Прежде всего, предстоит найти средства для реализации столь масштабных проектов, где ключевая роль отведена государственным инвестициям. Без финансовой поддержки невозможно ни развивать инфраструктуру, ни обновлять основные фонды, ни стимулировать научные разработки. Государство может, конечно, применять субсидии, налоговые льготы или льготные кредиты для того, чтобы частный сектор мог активнее включиться в переходный процесс. Однако необходимо создать такую инвестиционную среду, которая снизит риски и гарантирует бизнесу стабильность и защиту от возможных санкционных последствий. В идеале, чтобы привлекать частные инвестиции, нужны не только благоприятные условия для бизнеса, но и государственно-частное партнерство и концессионные соглашения, способные защитить от политических и экономических рисков.

Международное сотрудничество остается еще одним важным вектором, несмотря на нарастающее давление геополитических ограничений. Именно партнерства с государствами, стремящимися к экологически чистому производству, открывают возможности обмена опытом и лучшими технологиями. Такие партнёрства могли бы не только усилить российскую конкурентоспособность на фоне глобального тренда к декарбонизации, но и сделать страну частью мировой цепочки устойчивого производства. Здесь важно не только инвестировать в технологии и инфраструктуру, но и развивать кадровый потенциал, поддерживать научные исследования и привлекать молодых специалистов.

Не меньшие вызовы связаны и с социальной адаптацией. Переход к низкоуглеродной энергетике потребует от России существенной реорганизации трудовых ресурсов, особенно в регионах, где нефтегазовая отрасль определяет социально-экономический ландшафт. Программы переквалификации и социальные пакеты для работников, пострадавших от сокращения рабочих мест в углеводородной сфере, должны стать частью стратегии, чтобы смягчить последствия для занятости. Отсутствие внимания к этим аспектам может усилить региональные дисбалансы и создать дополнительные социальные проблемы.

На макроуровне интенсификация перехода к низкоуглеродной энергетике не только улучшит инвестиционный климат, но и повысит экономическую устойчивость. Это долгосрочное направление в перспективе поможет России укрепить свою роль как поставщика устойчивых энергетических решений, в которых будет всё меньше углеводородной зависимости.

Роль инноваций и технологий

Инновации — важнейший элемент для реализации низкоуглеродного перехода. В этой связи Россия может активно развивать такие направления, как водородная энергетика, солнечная и ветровая энергия, а также технологии улавливания и хранения углерода. Модернизация энергетической инфраструктуры позволит повысить энергоэффективность и сократить выбросы углекислого газа. Например, улавливание углерода — перспективная технология, которую возможно использовать в угольной и нефтегазовой промышленности, сокращая их негативное воздействие на окружающую среду.

Социально-экономическое воздействие на занятость и квалификацию рабочей силы

Переход к низкоуглеродной экономике повлияет на структуру рынка труда в России. Уменьшение значимости углеводородного сектора может привести к сокращению рабочих мест в этой сфере. Вместе с тем, расширение возобновляемой энергетики и атомного сектора создаст спрос на новые профессии, требующие высокой квалификации. Государственные программы должны включать переквалификацию работников и создание новых рабочих мест, что поможет избежать социальных проблем и сгладить переход.

Литература

1. Водородный совет (Hydrogen Council), Глобальный статус водорода 2021 (2021 год). Режим электронного доступа: <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/06/Hydrogen-Insights-2021-Report.pdf>
2. Капитонов, И. А. Контуры перспективного перехода к новой энергетической системе с использованием водорода в качестве энергоносителя в России и за рубежом / И. А. Капитонов // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 10. — С. 82-84.
3. Международное энергетическое агентство (IEA), “World Energy Outlook 2023.”
4. Международное энергетическое агентство (IEA), Energy Technology Perspectives 2020, Прогноз развития энергетики мира до 2050 года (2020 год). Режим электронного доступа: <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2020>
5. Международное энергетическое агентство (IEA), Global Energy Technology Outlook 2020 (GETO-2020). Режим электронного доступа: <https://www.iea.org/reports/global-energy-technology-outlook-2020>
6. Н.И. Дорогов, И.А. Капитонов, Н.С. Кулясов. Теория и практика углеродного регулирования и адаптации к изменениям климата : учебник под ред. Н.И. Дорогова. — Москва : РУСАЙНС, 2023. — 178 с. ISBN 978-5-466-04469-0
7. Green Energy Revolution Perspectives in Modern Russian Economy / I. A. Kapitonov, A. A. Shulus, M. V. Simonova [et al.] // International Journal of Economic Perspectives. — 2016. — Vol. 10, No. 3. — P. 166-175.
8. Kapitonov, I. A. Development of low-carbon economy as the base of sustainable improvement of energy security / I. A. Kapitonov // Environment, Development and Sustainability. — 2021. — Vol. 23, No. 3. — P. 3077-3096. — DOI 10.1007/s10668-020-00706-0.
9. Kapitonov, I. A. Strategic directions for increasing the share of renewable energy sources in the structure of energy consumption / I. A. Kapitonov, V. I. Voloshin // International Journal of Energy Economics and Policy. — 2017. — Vol. 7, No. 4. — P. 90-98.

Assessment of potential scenarios for transitioning to low-carbon energy and their impact on the Russian economy.

Kapitonov I.A., Nazarova O.E.

Plekhanov Russian University of Economics, IE RAS

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In the context of the global transition to low-carbon energy, Russia faces the need to adapt its energy policy and economic strategy. This article examines potential scenarios for this transition and assesses their impact on the Russian economy. Key aspects are analyzed, including employment, macroeconomic indicators, budgetary and investment impacts of

the shift to low-carbon energy. Special attention is given to standard scenarios outlined in recent international studies, covering the development of renewable energy sources and the reduced role of hydrocarbons. Based on data projections, the article presents forecasts showing possible economic effects and risks for Russia. The study emphasizes the importance of strategic planning to achieve resilience and competitiveness in the Russian economy amid the global transformation of the energy sector.

Keywords: energy transition, low-carbon energy, Russian economy, renewable energy sources, macroeconomic indicators, employment, investment, budgetary impact, energy policy, sustainable development.

References

1. Hydrogen Council, Global status of hydrogen 2021 (2021). Electronic access mode: <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/06/Hydrogen-Insights-2021-Report.pdf>
2. Kapitonov, I. A. Contours of a Prospective Transition to a New Energy System Using Hydrogen as an Energy Carrier in Russia and Abroad / I. A. Kapitonov // *Innovation and Investment*. – 2023. – No. 10. – P. 82-84.
3. International Energy Agency (IEA), "World Energy Outlook 2023."
4. International Energy Agency (IEA), Energy Technology Perspectives 2020, World Energy Development Forecast until 2050 (2020). Electronic access mode: <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2020>
5. International Energy Agency (IEA), Global Energy Technology Outlook 2020 (GETO-2020). Electronic access mode: <https://www.iea.org/reports/global-energy-technology-outlook-2020>
6. N.I. Dorogov, I.A. Kapitonov, N.S. Kulyasov. Theory and practice of carbon regulation and adaptation to climate change : textbook edited by N.I. Dorogov. — Moscow : RUSAINS, 2023. — 178 p. ISBN 978-5-466-04469-0
7. Green Energy Revolution Perspectives in Modern Russian Economy / I. A. Kapitonov, A. A. Shulus, M. V. Simonova [et al.] // *International Journal of Economic Perspectives*. – 2016. – Vol. 10, No. 3. – P. 166-175.
8. Kapitonov, I. A. Development of low-carbon economy as the base of sustainable improvement of energy security / I. A. Kapitonov // *Environment, Development and Sustainability*. – 2021. – Vol. 23, No. 3. – P. 3077-3096. – DOI 10.1007/s10668-020-00706-0.
9. Kapitonov, I. A. Strategic directions for increasing the share of renewable energy sources in the structure of energy consumption / I. A. Kapitonov, V. I. Voloshin // *International Journal*

Туристская дестинация как управляемая социально-экономическая территориальная система

Косенко Оксана Юрьевна

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры инноватики, маркетинга и рекламы, Пятигорский государственный университет, kosenko_oksana@mail.ru

Масленникова Елена Геннадьевна

кандидат социологических наук, доцент Высшей школы туризма и гостеприимства, Российский государственный университет туризма и сервиса, maslennikovaeg@yandex.ru

Марченко Светлана Владимировна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Северо-Кавказский государственный университет» Пятигорский институт (филиал), marchenko@ncfu.ru

В данной статье авторами рассматривается туристская дестинация как управляемая социально-экономическая территориальная система. Определяется значение туристской деятельности для социально-экономического развития российских регионов. При изучении понятия «туристская дестинация» авторы учитывают не только географическое расположение, но и целый ряд взаимосвязанных факторов, формирующих привлекательность места для туристов. В статье отмечается, что каждый из этих факторов не только вносит свой вклад в общую привлекательность региона, но и взаимодействует с другими, создавая синергетический эффект. Исследование показало, что большое значение имеет интеграция туризма с другими секторами экономики региона. Такой комплексный подход позволит создать более устойчивую и конкурентоспособную туристическую индустрию.

Ключевые слова: туристская деятельность, туризм, регион, социально-экономическое развитие, устойчивое развитие.

Туристская дестинация является ключевым элементом системы туризма. Понятие «дестинация» происходит от латинского «destino» («местонахождение», «адрес»), впервые в контексте туризма было применено Н. Лейпером в 1979 году. Однако, идея этапов развития дестинации была заложена значительно раньше. Еще С.С. Плогом (1973 г.) была установлена связь между этапами развития туристской дестинации и психографическими характеристиками туристов, выделив три типа: аллоцентрические (стремящиеся к новым ощущениям), мидцентрические (занимающие промежуточное положение) и психоцентрические (предпочитающие привычные места отдыха) [5, с. 192]. Р.В. Батлер (1980 г.) предложил модель жизненного цикла туристской дестинации, включающую стадии: развитие, рост, зрелость, насыщение, стагнация и упадок. Каждый из этих этапов характеризуется определенными особенностями и требует специфических подходов к управлению. Современные подходы к управлению туристскими дестинациями акцентируют внимание на устойчивом развитии, сохранении природной среды и культурного наследия, а также на учете интересов местного населения. Появление новых технологий, таких как Big Data и искусственный интеллект, открывает новые возможности для анализа туристических потоков, персонализации туристического опыта и оптимизации управления дестинациями [2, с. 35].

Таким образом, понятие «туристская дестинация» является многогранным и динамичным, его понимание постоянно эволюционирует, отражая изменения в туристской индустрии и потребностей современных туристов.

Для полного понимания термина «туристская дестинация» необходимо учитывать не только географическое расположение, но и целый ряд взаимосвязанных факторов, формирующих привлекательность места для туристов. Эти факторы можно условно разделить на несколько групп:

1. Природно-географические ресурсы: Это основной фактор для дестинаций, включающий в себя географическое положение, ландшафты (горы, леса, побережья), климат, наличие уникальных природных объектов (водопады, пещеры, заповедники). Качество и разнообразие природных ресурсов напрямую влияет на привлекательность дестинации и её потенциал для развития различных видов туризма (экотуризм, горный туризм, пляжный туризм и др.). Важно учитывать также степень сохранности природной среды и наличие мер по её охране.

2. Культурно-историческое наследие: Исторические памятники, архитектурные сооружения, музеи, этнографические особенности местного населения – все это формирует культурный облик дестинации и привлекает туристов, заинтересованных в познавательном туризме. Уникальность культурного наследия может быть основой для позиционирования дестинации на рынке туристских услуг. Однако необходимо учитывать бережное отношение к культурным ценностям и предотвращение их разрушения из-за интенсивного потока туристов.

3. Инфраструктура туризма: Развитая инфраструктура – залог комфортного отдыха и успешного функционирования дестинации. Сюда относятся гостиницы, рестораны, транспортные сети (дороги, аэропорты, ж/д вокзалы), системы связи, туристические информационные центры, а также объекты развлечений и отдыха. Качество инфраструктуры непосредственно влияет на удовлетворенность туристов и их желание вернуться в это место.

4. Уровень сервиса: Качество обслуживания туристов – еще один ключевой фактор. Квалифицированный персонал, доброжелательное отношение, эффективное решение возникающих проблем – все это способствует формированию положительного образа дестинации.

5. Безопасность: Чувство безопасности – один из основных критериев выбора туристской дестинации. Низкий уровень преступности, наличие служб безопасности и медицинской помощи являются необходимыми условиями для привлечения туристов.

6. Доступность: Экономическая доступность, доступность транспортного сообщения и отсутствие визовых барьеров – важные аспекты, влияющие на выбор туристов.

Туристская дестинация представляет собой управляемую социально-экономическую территориальную систему, которая обладает туристским ресурсным потенциалом и представляет собой конкурентоспособную потребительскую ценность, устойчиво привлекающую туристов.

Конкурентные преимущества туристской дестинации формируют уровень ее конкурентоспособности.

Качественное конкурентное преимущество региональных туристских дестинаций формируется под воздействием множества факторов, которые можно классифицировать на несколько ключевых категорий. Важно отметить, что каждый из этих факторов не только вносит свой вклад в общую привлекательность региона, но и взаимодействует с другими, создавая синергетический эффект [4, с. 133].

1. Природно-географические ресурсы являются основой для формирования конкурентоспособности любой туристической дестинации. Уникальные природные ландшафты, такие как горные массивы, реки, озера, моря и пустыни, привлекают туристов своей красотой и разнообразием. Кроме того, географическое положение дестинации может стать решающим фактором: близость к крупным городам или транспортным узлам облегчает доступ к региону и увеличивает его привлекательность.

2. Исторические и культурные ресурсы представляют собой важный аспект, который может существенно повысить привлекательность туристической дестинации. Сюда входят как материальные объекты – музеи, памятники, архитектурные ансамбли, так и нематериальные – традиции, обычаи, язык и образ жизни местного населения.

3. Человеческие ресурсы включают в себя квалификацию работников туристической индустрии, уровень их обслуживания и гостеприимства местных жителей. Важно, чтобы работники туристической сферы обладали необходимыми навыками и знаниями, чтобы эффективно взаимодействовать с туристами и предоставлять им качественные услуги. Гостеприимство местного населения также имеет огромное значение: положительное отношение к туристам может значительно улучшить общее впечатление от поездки и способствовать формированию положительного имиджа региона. Кроме того, наличие профессиональных гидов, организаторов туров и других специалистов в сфере туризма способствует созданию уникальных предложений и программ, что делает дестинацию более привлекательной.

4. Финансовые ресурсы, включая инвестиционный капитал, играют ключевую роль в развитии туристической дестинации. Наличие достаточного финансирования позволяет регионам развивать инфраструктуру, улучшать качество услуг и проводить маркетинговые кампании. Инвестиции в туристическую инфраструктуру, такие как отели, рестораны и развлекательные центры, могут значительно повысить уровень комфорта для туристов и, следовательно, увеличить поток посетителей. Также стоит отметить, что финансовые ресурсы могут быть использованы для создания и поддержки программ по охране окружающей среды и сохранению культурного наследия, что в свою очередь может повысить привлекательность региона для экологически сознательных туристов.

5. Инфраструктура представляет совокупность созданных ресурсов, которые обеспечивают комфортное пребывание туристов в регионе. Сюда входят транспортная сеть, дороги, системы водоснабжения и электроснабжения, здравоохранение, рестораны и другие объекты обслуживания. Хорошо развитая инфраструктура позволяет обеспечить удобный доступ к природным и культурным достопримечательностям, что делает путешествие более комфортным и приятным. Кроме того, наличие современных средств связи и интернета также становится важным фактором, так как многие туристы планируют свои поездки заранее и используют онлайн-сервисы для поиска информации о дестинации.

6. Эффективные маркетинговые инструменты для продвижения турпродукта играют значительную роль в привлечении туристов. Даже дестинация с менее богатыми туристскими ресурсами может стать более привлекательной благодаря правильному позиционированию и созданию положительного имиджа. Положительные отзывы и рекомендации играют ключевую роль в формировании имиджа дестинации и могут значительно повлиять на решение потенциальных туристов [1, с. 93].

Создание конкурентоспособного туристического направления – задача, требующая значительных финансовых вложений, которые далеко не всегда доступны. Речь идет не только о масштабных проектах, таких как строительство новых аэропортов с современными взлетно-посадочными полосами, способных принимать самолеты большой вместимости, и расширение сети высокоскоростных железных дорог, обеспечивающих быструю и комфортную доставку туристов к местам назначения, но и о модернизации существующей инфраструктуры. Это включает в себя ремонт и обновление дорог, создание удобных и безопасных пешеходных зон, а также развитие эффективной системы общественного транспорта, включающей автобусные маршруты, трамваи, и, возможно, даже скоростной трамвай или метро, в зависимости от масштаба и особенностей региона. Помимо транспортной инфраструктуры, необходимы значительные инвестиции в сферу гостеприимства. Это строительство и реконструкция гостиниц различных категорий – от бюджетных хостелов до роскошных отелей класса люкс, отвечающих современным требованиям комфорта и безопасности.

Кроме того, необходимо развитие сети ресторанов и кафе, предлагающих разнообразную кухню, включая как традиционные местные блюда, так и международные кулинарные шедевры. Для привлечения туристов важны не только места размещения и питания, но и разнообразные развлекательные мероприятия и достопримечательности. Это может включать в себя создание новых музеев и выставочных центров, реставрацию исторических памятников архитектуры, разработку новых туристических маршрутов, создание тематических парков и зон отдыха [6, с. 209]. Все это требует значительных финансовых ресурсов и квалифицированного управления проектами.

Ограниченность ресурсов региона часто становится серьезным препятствием. Для преодоления этой проблемы необходимо активное привлечение частных инвестиций, что требует создания благоприятного инвестиционного климата, обеспечения прозрачности и предсказуемости законодательства в сфере туризма, а также снижения бюрократических барьеров. Ключевую роль здесь играет государственная поддержка, которая может выражаться в предоставлении налоговых льгот, субсидировании инфраструктурных проектов, а также в создании специальных фондов для финансирования развития туризма. Важно также создание механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП), позволяющих эффективно распределять риски и ресурсы между государством и частными инвесторами. Опыт успешных туристических регионов показывает, что долгосрочные партнерства, построенные на доверии и взаимной выгоде, являются залогом успешного развития отрасли. Однако экономические выгоды должны быть сбалансированы с учетом социальных и экологических последствий.

Неконтролируемый рост туризма может привести к перегрузке инфраструктуры, ухудшению экологической обстановки, истощению природных ресурсов, загрязнению окружающей среды, а также к конфликтам между местным населением и туристами. Перенаселенность популярных туристических зон может привести к повышению цен на жилье и продукты питания, ухудшению качества жизни местных жителей, потере уникальных культурных традиций и их коммерциализации, превращая их в «туристический продукт», лишенный своей подлинности. Поэтому необходимо внедрять принципы устойчивого туризма, направленные на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и местное сообщество. Это включает в себя разработку экологически чистых технологий, пропаганду бережного отношения к природе, поддержку местных производителей и ремесленников, создание рабочих мест для местного населения в туристическом секторе, а также проведение образовательных программ по повышению экологической грамотности среди туристов [3, с. 127].

Также для повышения конкурентоспособности туристических дестинаций, необходимо сосредоточиться на разработке уникального туристического предложения. Это достигается за счет специализации на определенных нишевых рынках. Вместо попыток привлечь всех туристов сразу, лучше сконцентрироваться на определенном сегменте, например, на культурном туризме, предлагая познавательные экскурсии по историческим местам и музеям, мастер-классы по традиционным ремеслам, и гастрономические туры, знакомящие с местной кухней [7, с. 68].

Успех также достигается благодаря развитию уникального бренда, который ассоциируется с высоким качеством, аутентичностью и уникальностью предлагаемых услуг. Развитие партнерских отношений играет ключевую роль в успехе туристического бизнеса. Необходимо сотрудничать не только с инвесторами, но и с местными сообществами, неправительственными организациями, а также с туристическими агентствами и операторами. Совместная работа позволяет объединить ресурсы и разработать эффективные стратегии продвижения туристического направления.

Важна также интеграция туризма с другими секторами экономики региона, например, с сельским хозяйством, ремесленничеством и другими отраслями. Такой комплексный подход позволит создать более устойчивую и конкурентоспособную туристическую индустрию, приносящую пользу как местному населению, так и природе.

Литература

1. Гончарова Н.А. Развитие туристской дестинации. Ольборг: Ольборгский университет, 2010. 152 с.
2. Горбунов А.П., Колядин А.П., Бурняшева Л.А. Концептуальный подход к продвижению туристских дестинаций средствами

рекламы и PR-технологий // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2018. № 11 (117). С. 35-39.

3. Ивашкин М.В., Кузнецов В.В. Туристская дестинация как элемент региональной инфраструктурной системы // Вестник ТОГУ. Экономика и управление. 2023. № 2(69). С. 125-134.

4. Кирьянова Л.Г. «Туристская дестинация» как комплексный концепт и ключевой элемент туристской системы // Вестник КемГУ. 2012. № 4 (52) Т. 1. С. 131-136.

5. Морозов М.А., Войт М.Н. Теоретико-экономическое содержание понятия «туристская дестинация» // Туризм и культурное наследие. Вестник. 2013. № 2. С. 188-195.

6. Павленко И.Г., Османова Э.У. Сущность и содержание туристской дестинации // Проблемы современной экономики. 2016. № 4 (60). С. 209-212.

7. Штефан Л.В. Организация и брендинг туристических дестинаций. Часть 1. Маркетинг туристических дестинаций: пособие для студентов. Минск: БГУФК, 2019. 118 с.

Tourist destination as a managed socio-economic territorial system

Kosenko O.Yu., Maslennikova E.G., Marchenko S.V.

Pyatigorsk State University, Russian State University of Tourism and Service, North Caucasus State University Pyatigorsk Institute (branch)

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In this article, the authors consider a tourist destination as a managed socio-economic territorial system. The importance of tourism activities for the socio-economic development of Russian regions is determined. When studying the concept of "tourist destination", the authors take into account not only the geographical location, but also a number of interrelated factors that form the attractiveness of a place for tourists. The article notes that each of these factors not only contributes to the overall attractiveness of the region, but also interacts with others, creating a synergistic effect. The study showed that the integration of tourism with other sectors of the region's economy is of great importance. Such an integrated approach will create a more sustainable and competitive tourism industry.

Keywords: tourism, tourism, region, socio-economic development, sustainable development.

References

1. Goncharova N.A. The development of a tourist destination. Aalborg: Aalborg University, 2010. 152 p.
2. Gorbunov A.P., Kolyadin A.P., Burnyasheva L.A. Conceptual approach to the promotion of tourist destinations by means of advertising and PR technologies // Management of economic systems: electronic scientific journal. 2018. No. 11 (117). p. 35.
3. Ivashkin M.V., Kuznetsov V.V. Tourist destination as an element of the regional infrastructure system // Bulletin of the TOGU. Economics and management. 2023. No. 2(69). pp. 125-134.
4. Kiryanova L.G. "Tourist destination" as a complex concept and a key element of the tourist system // Bulletin of KemSU. 2012. No. 4 (52) Vol. 1. pp. 131-136.
5. Morozov M.A., Voit M.N. The theoretical and economic content of the concept of "tourist destination" // Tourism and cultural heritage. Herald. 2013. No. 2. pp. 188-195.
6. Pavlenko I.G., Osmanova E.U. The essence and content of a tourist destination // Problems of modern economics. 2016. No. 4 (60). pp. 209-212.
7. Stefan L.V. Organization and branding of tourist destinations. Part 1. Marketing of tourist destinations: a handbook for students. Minsk: BSUFK, 2019. 118 p.

Влияние индустрии туризма на устойчивое развитие региональной экономической системы

Романько Ирина Евгеньевна

кандидат исторических наук, доцент кафедры экономики, менеджмента и государственного управления, Северо-Кавказский государственный университет» Пятигорский институт (филиал), ieromanko@ncfu.ru

Юдина Елена Владимировна

кандидат социологических наук, доцент Высшей школы туризма и гостеприимства, Российский государственный университет туризма и сервиса, maslennikovaeg@yandex.ru

Марченко Светлана Владимировна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Северо-Кавказский государственный университет» Пятигорский институт (филиал), marchenko@ncfu.ru

Настоящая статья посвящена актуальной проблеме, связанной с влиянием туристской индустрии на устойчивое развитие региональной экономической системы. Авторы изучают значение туристской индустрии для экономического развития региональной экономической системы. Отмечают, что на пути развития туристической отрасли стоят определенные вызовы. Среди них они выделяют недостаток квалифицированных кадров, несовершенство законодательства, недостаточный уровень инвестиций в инфраструктуру, сезонность туризма и неравномерное распределение туристических потоков между регионами. Исследование показало, что только комплексный подход, основанный на учете особенностей каждого региона и устойчивом развитии региональной экономической системы, может обеспечить максимальную экономическую отдачу от этого важного сектора российской экономики.

Ключевые слова: туристская деятельность, туризм, регион, социально-экономическое развитие, устойчивое развитие

Индустрия туризма сегодня играет ключевую роль в экономическом развитии российских регионов, выступая мощным двигателем прогресса и источником значительных финансовых потоков. Глобализация и рост благосостояния населения привели к тому, что туризм превратился в высокоприбыльный сектор мировой экономики, демонстрирующий устойчивую динамику роста. Его влияние распространяется на множество сфер, начиная от транспорта и строительства, заканчивая сельским хозяйством и высокотехнологичными отраслями, такими как разработка программного обеспечения для туристических сервисов и создание виртуальных туров.

Однако, простое привлечение туристов не гарантирует экономического процветания. Эффективность туристической деятельности напрямую зависит от комплексного подхода, включающего в себя множество факторов. Экономическая эффективность туризма – это сложный показатель, отражающий рациональность использования всех ресурсов: финансовых, человеческих, временных и материальных. Он определяется не только количеством прибывших туристов, но и качеством предоставляемых услуг, уровнем развития туристической инфраструктуры, а также грамотностью управления туристическим бизнесом на всех уровнях – от регионального до федерального.

Ключевыми аспектами эффективного туристического менеджмента являются: 1. Рациональное распределение доходов. Успешная туристическая стратегия должна обеспечивать равномерное распределение доходов между различными группами населения региона. Это достигается за счет вовлечения в туристический бизнес представителей малого и среднего предпринимательства, развития кооперации между местными производителями и туристическими компаниями, а также через налоговые механизмы, направленные на поддержку местных сообществ. Например, налог на проживание в гостиницах может частично направляться на развитие местной инфраструктуры или поддержку социальных программ. 2. Стимулирование развития прибыльных отраслей. Туризм выступает катализатором развития целого спектра смежных отраслей. Строительство гостиниц, ресторанов, развлекательных центров создает рабочие места и стимулирует экономический рост. Развитие транспортной инфраструктуры (дороги, аэропорты, железнодорожные сообщения) не только улучшает доступность туристических объектов, но и повышает качество жизни для всех жителей региона. Внедрение инновационных технологий, таких как системы онлайн-бронирования, мобильные приложения для туристов и системы управления базами данных, также является важным элементом повышения эффективности туристического сектора. 3. Привлечение инвестиций и диверсификация экономики. Туризм способен привлекать значительные финансовые потоки в регион, способствуя диверсификации экономики и снижению зависимости от традиционных отраслей. Эти инвестиции могут быть направлены не только на развитие туристической инфраструктуры, но и на другие социально-экономические проекты, например, на развитие образования, здравоохранения или культуры. При этом важно создать благоприятный инвестиционный климат, обеспечивающий прозрачность и предсказуемость правил игры для инвесторов. 4. Модернизация инфраструктуры. Развитие туризма стимулирует модернизацию и создание новой инфраструктуры – транспортной, коммунальной, информационной и коммуникационной. Например, строительство новых дорог улучшает транспортную доступность не только туристических объектов, но и всего региона в целом. Развитие высокоскоростного интернета позволяет создавать новые сервисы для туристов и улучшать качество жизни местного

населения. Строительство современных очистных сооружений и мусороперерабатывающих заводов является залогом экологической устойчивости туризма. 5. Сохранение культурного наследия и экологическая ответственность. Развитие туризма должно быть гармонично вписано в окружающую среду и учитывать интересы местного населения. Важно сохранять культурное наследие, защищать природу и развивать экологически ответственный туризм. Это требует внедрения систем экологического мониторинга, проведения экологического просвещения туристов и местного населения, а также разработки и внедрения программ по восстановлению природных ресурсов. Внедрение «зеленых» технологий в гостиничном секторе, использование возобновляемых источников энергии, сокращение выбросов парниковых газов – всё это критически важные аспекты устойчивого развития туристической индустрии. 6. Маркетинг и продвижение. Успех туристического бизнеса в значительной степени зависит от грамотного маркетинга и продвижения туристического продукта. Это включает в себя разработку привлекательной маркетинговой стратегии, активное использование современных цифровых технологий, участие в международных туристических выставках и создание эффективных PR-кампаний. Важно также учитывать специфику целевых аудиторий и разрабатывать индивидуальные маркетинговые программы для разных сегментов рынка.

Однако, на пути развития туристической отрасли России стоят определенные вызовы. Среди них – недостаток квалифицированных кадров, несовершенство законодательства, недостаточный уровень инвестиций в инфраструктуру, сезонность туризма и неравномерное распределение туристических потоков между регионами. Для достижения высокой экономической эффективности туризма необходимо решение всех этих проблем на уровне государственной политики, региональных администраций и частного бизнеса. Только комплексный подход, основанный на учете особенностей каждого региона и устойчивом развитии туристической индустрии, может обеспечить максимальную экономическую отдачу от этого важного сектора российской экономики.

Эффективность функционирования региональной экономики в значительной степени определяется уровнем интеграции ее участников и наличием возможностей для их взаимодействия. Именно сотрудничество местных предприятий, научно-исследовательских учреждений и органов государственной власти создает благоприятную среду для инноваций и обеспечения устойчивого развития.

Не менее важным является процесс адаптации региона к меняющимся экономическим условиям и вызовам, порождаемым глобализацией. Это подразумевает не только внедрение передовых технологий и современных методов управления, но и активное вовлечение в международные проекты, способствующие обмену опытом и ресурсами. Таким образом, региональная экономическая система выступает динамичным элементом глобального контекста, обладающим способностью к трансформации в ответ на вызовы современности.

Региональные экономические системы характеризуются высокой степенью интеграции в мировую экономику, активно взаимодействуя как с другими регионами, так и с глобальным экономическим пространством. Это подчёркивает их неразрывную связь с единым международным рынком. Следовательно, анализ развития регионов должен учитывать не только локальные факторы, но и глобальные тенденции, конкурентную среду и влияние геополитических отношений.

Изучение регионального развития и управления требует комплексного подхода, который учитывает как общие принципы функционирования экономического пространства, так и специфические характеристики каждого региона. Таким образом, необходима интеграция общих теоретических основ с глубоким анализом конкретных региональных условий.

Основная цель регионального развития — укрепление устойчивости местной экономики. Это подразумевает способность противостоять негативным внешним воздействиям, таким как экономические потрясения, изменения климата, технологические перемены и

геополитические конфликты. Устойчивое развитие предполагает не только выживание в условиях неустойчивости, но и потенциал для роста, саморегуляции, самоуправления и самосовершенствования. Это достигается за счет рационального использования внутренних ресурсов, включая человеческий капитал, природные богатства и инфраструктуру, а также привлечения внешних инвестиций и технологий.

Для обеспечения устойчивого развития региональной экономической системы необходим комплексный подход, охватывающий экономические, социальные и экологические аспекты. Только такое целостное видение позволит добиться реального прогресса и повышения качества жизни населения.

В условиях быстро меняющейся среды ключевым фактором становится интеграция экономических, социальных и экологических факторов в единую стратегическую концепцию развития региона. Диверсификация экономики требует создания благоприятных условий для малых и средних предприятий, что позволит минимизировать риски, связанные с колебаниями конъюнктуры на отдельных рынках. Инновационное развитие предполагает тесное взаимодействие между научно-исследовательскими институтами и бизнес-сообществом, способствующее ускоренному внедрению передовых технологий в производство.

Развитие человеческого капитала является основой социальной мобильности и экономической активности, что, в свою очередь, укрепляет внутренние ресурсы региона. Улучшение инфраструктуры обеспечит не только физическое соединение, но и доступность услуг, что играет ключевую роль в привлечении инвестиций. Экологическая устойчивость выступает приоритетным направлением, ориентированным на сохранение природных ресурсов для будущих поколений, что благоприятно скажется на качестве жизни населения.

Социальная справедливость рассматривается как основа гармоничного взаимодействия различных слоев общества, формируя стабильную и безопасную среду для реализации творческого и экономического потенциала региона. Таким образом, устойчивое развитие представляет собой многоаспектный процесс, требующий комплексного подхода и постоянного совершенствования.

В современном мире перед регионами стоят важные проблемы и вызовы, требующие пристального внимания. Во-первых, наблюдается неравномерное распределение ресурсов, что приводит к дефициту инвестиций, квалифицированных кадров и недостаточно развитой инфраструктуры во многих регионах. Во-вторых, экологические проблемы, такие как изменение климата, загрязнение окружающей среды и потеря биоразнообразия, представляют собой серьезную угрозу для устойчивого развития регионов. В-третьих, политическая нестабильность, выражающаяся в конфликтах и неустойчивой ситуации, может стать препятствием для экономического роста и развития регионов. В-четвертых, глобальная конкуренция за инвестиции, передовые технологии и квалифицированную рабочую силу требует от регионов активной адаптации к меняющимся условиям мирового рынка [7].

Региональная экономическая система представляет собой сложную и постоянно эволюционирующую структуру, требующую взвешенного и квалифицированного управления.

Достижение устойчивого развития региона является ключевым фактором повышения качества жизни населения, сохранения природных ресурсов и обеспечения благосостояния будущих поколений. Для реализации этой цели необходимо создать условия для инновационного роста, инвестировать в развитие человеческого капитала, модернизировать инфраструктуру, гарантировать социальную справедливость и эффективно управлять экологическими рисками.

Инновационная и информационная устойчивость играют решающую роль в трансформации региональной экономики, способствуя внедрению передовых технологий и систематизации знаний. В свою очередь, устойчивость экономической системы критически важна

для поддержания ликвидности и инвестиционной привлекательности региона, обеспечивая финансовые потоки для реализации намеченных проектов.

Социальная устойчивость тесно связана с качеством жизни населения, его удовлетворенностью и активным участием в общественной жизни. Гармоничное сочетание этих элементов служит фундаментом для обеспечения устойчивого роста и развития региона, что позволяет ему эффективно реагировать на внешние вызовы и минимизировать риски.

В контексте современных реалий необходимо учитывать как внутренние, так и внешние факторы для достижения устойчивого социально-экономического развития региона. Внутренние факторы, такие как технологическая оснащенность и рациональное управление кадровым потенциалом, не могут быть эффективны в изоляции друг от друга. Их воздействие усиливается только при интегрированном подходе к организации производства, внедрению инноваций и оптимизации маркетинговых стратегий.

С иной стороны, на устойчивость региона оказывают влияние не только внутренние факторы, но и внешние, к которым относятся экономическая политика, международные отношения и динамика мировых рынков. В условиях постоянной нестабильности и быстро меняющихся глобальных тенденций предсказание этих факторов становится всё более сложной задачей. Для их анализа необходим комплексный подход, включающий применение современных технологий обработки больших данных и разработку адаптивных стратегий.

Таким образом, достижение устойчивого развития региона возможно только при условии синергии внутренних и внешних факторов. Это предполагает не просто количественный учет, но и качественную оценку их взаимодействия, что позволит выработать стратегии, соответствующие современным вызовам.

Эффективное управление местными предприятиями, ориентированное на рациональное использование имеющихся ресурсов, способствует минимизации зависимости от внешних факторов и укреплению экономической стабильности региона.

Устойчивое управление природными ресурсами, учитывающее как экономические, так и экологические аспекты, играет ключевую роль в сохранении уникального природного потенциала территории и предотвращении ее истощения и деградации.

Немаловажную роль в обеспечении устойчивого развития играют процессы общественного участия. Включение местных жителей в процессы управления способствует формированию чувства общности и ответственности за развитие региона, а также вдохновляет на совместные действия, направленные на его укрепление. Социальные инициативы, такие как реализация образовательных программ, способствуют развитию необходимых для адаптации к современным вызовам навыков. Данные программы, в свою очередь, формируют активную гражданскую позицию, готовую не только решать текущие задачи, но и озабоченную будущим региона.

Важным аспектом развития является сохранение и преумножение культурного наследия. Программы, направленные на изучение и возрождение местных традиций, способствуют укреплению идентичности сообщества, что, в свою очередь, создаёт условия для экономической активности и культурного обмена. Гармоничное взаимодействие различных культур и подходов в рамках здоровой социальной структуры способствует появлению инновационных решений и, как следствие, устойчивому росту региона.

Следовательно, устойчивое развитие региона немислимо без активного участия его жителей, а также образования и сохранения культурных традиций, что формирует актуальную и жизнеспособную социальную среду.

Устойчивость региональных экономических систем может проявляться в способности к адаптации. Адаптация представляет собой свойство региона изменять свои характеристики или сферу деятельности для поддержания стабильности в условиях переменчивой внешней среды. Стабильность, в свою очередь, выражается в сбалансированности экономической системы региона.

Для обеспечения устойчивого развития региональная экономическая система должна обладать не только способностью адаптироваться к изменениям на рынке, но и активно влиять на них. В связи с этим, устойчивая экономическая система региона должна решать три важные задачи: поддержание стабильной деятельности, внедрение актуальных изменений и ориентация на развитие.

В условиях глобализации и усиления конкуренции возрастает значимость повышения устойчивости регионального развития посредством внедрения инновационных моделей управления. Необходимость адаптации к постоянным изменениям внешней среды диктует необходимость глубокого понимания внутренних механизмов, способствующих экономическому росту. Модернизация структуры экономики становится ключевым фактором, определяющим эффективность функционирования регионов, в которой технологии, образование и человеческий капитал играют решающую роль.

Следует подчеркнуть, что новые драйверы роста экономики должны быть основаны на тщательном анализе существующих тенденций, а также на оценке потребностей населения с учетом специфики каждого региона. Изучение факторов, вызывающих экономическую нестабильность, позволит разработать стратегию минимизации рисков и эффективного управления неопределенностью. Для обеспечения устойчивости экономической системы крайне важно сформировать прочные механизмы взаимодействия между государственными органами, бизнес-сообществом и научными учреждениями. Создание благоприятной институциональной среды, стимулирующей инвестиции и инновации, станет ключевым фактором устойчивого развития.

Данный подход не только повысит экономическую стабильность регионов, но и обеспечит социальное благополучие населения, что является фундаментальным принципом концепции устойчивого развития.

Литература

8. Гуломова Н.Ф. Роль «умного» туризма в региональной экономике и основные компоненты его развития // Цифровая трансформация экономических систем: проблемы и перспективы (Экопром-2022). 2022. С. 375-378.
9. Коноваленко Н.Е. Факторы влияния на экономическое развитие туристической отрасли региона // Вестник науки. 2022. Т. 5. № 5(50). С. 75-79.
10. Максименко Н.Л. Туризм как драйвер социально-экономического развития и повышения качества человеческого потенциала в субъектах Российской Федерации // Социальные и гуманитарные науки. 2023. № 8 (134). С. 1-5.
11. Мацегор А.Ю., Оценка роли туризма в развитии региональных экономик и местных сообществ // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». 2023. Том 10, № 1. URL: <https://resources.today/PDF/66ECOR123.pdf>
12. Найденова М.С. Влияние цифровой экономики на развитие регионального туризма // ЭФО: Экономика. Финансы. Общество. 2022. № 3. С. 59-65.
13. Потапова К.К. Влияние туризма на социально-экономическое развитие регионов // Молодой ученый. 2016. № 24 (128). С. 219-222.
14. Шевыров П. В., Оценка и прогноз влияния туризма на социально-экономическое развитие регионов. Вестник Института экономики Российской академии наук. 2008. № 1. С. 239-247.

The impact of the tourism industry on the sustainable development of the regional economic system

Romanko I.E., Yudina E.V., Marchenko S.V.

Russian State University of Tourism and Service North Caucasus State University Pyatigorsk Institute (branch)

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

This article is devoted to an urgent problem related to the influence of the tourism industry on the sustainable development of the regional economic system. The authors study the

importance of the tourism industry for the economic development of the regional economic system. It is noted that certain challenges stand in the way of the development of the tourism industry. Among them, they highlight the lack of qualified personnel, imperfect legislation, insufficient investment in infrastructure, seasonality of tourism and uneven distribution of tourist flows between regions. The study showed that only an integrated approach based on taking into account the characteristics of each region and the sustainable development of the regional economic system can ensure maximum economic return from this important sector of the Russian economy.

Keywords: tourism, tourism, region, socio-economic development, sustainable development.

References

1. Gulomova N.F. The role of "smart" tourism in the regional economy and the main components of its development // Digital transformation of economic systems: problems and prospects (Ecoprom-2022). 2022. pp. 375-378.
2. Konovalenko N.E. Factors of influence on the economic development of the tourism industry in the region // Bulletin of Science. 2022. Vol. 5. No. 5(50). pp. 75-79.
3. Maksimenko N.L. Tourism as a driver of socio-economic development and improvement of the quality of human potential in the subjects of the Russian Federation // Social and humanitarian sciences. 2023. No. 8 (134). pp. 1-5.
4. Matsegor A.Yu., Assessment of the role of tourism in the development of regional economies and local communities // Online magazine «Waste and Resources». 2023. Volume 10, No. 1. URL: <https://resources.today/PDF/66ECOR123.pdf>
5. Naidenova M.S. The influence of the digital economy on the development of regional tourism // EFO: Ekonomika. Finance. Society. 2022. No. 3. pp. 59-65.
6. Potapova K.K. The influence of tourism on the socio-economic development of regions // Young Scientist. 2016. No. 24 (128). pp. 219-222.
7. Shevyrov P. V., Assessment and forecast of the impact of tourism on the socio-economic development of regions. Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. 2008. No. 1. pp. 239-247.

Оценка устойчивости патентной активности федеральных округов Российской Федерации

Балгазин Искандер Ильсурович

аспирант кафедры инновационной экономики Института экономики, управления и бизнеса, Уфимский университет науки и технологий, ibalgazin@yandex.ru

В статье рассматриваются вопросы устойчивости патентной активности федеральных округов Российской Федерации. Анализ показывает, что существует значительная неравномерность в уровне патентования между регионами, выявлена сверхконцентрация в Центральном федеральном округе по количеству патентных заявок и выданных патентов. В результате анализа выявлено, что в целом идет падение патентной активности с 2013 года, при этом кризисные годы (2005, 2010, 2015, 2020) демонстрируют наибольшее снижение. Выявлены регионы-спутники, которые показывают схожую динамику патентной активности. Работа подчеркивает необходимость разработки программ, направленных на поддержку патентной активности, особенно в округах, где наблюдается снижение.

Ключевые слова: патентная активность, инновационное развитие, инновационная активность, федеральные округа, регионы, региональная политика, кризис, устойчивость.

Введение

В настоящее время патенты широко используются как индикатор инновационной активности и для оценки динамики инновационного процесса [1-5]. Как для государства, так и для компаний важно оперативно выявлять тенденции в научных исследованиях для поддержания своей конкурентоспособности и благосостояния экономики в целом, например известны модели, связывающие уровень инновационного развития/активности компании с уровнем патентования компании [8-12]. Существуют модели, которые связывают экономическое развитие региона с уровнем патентной активности [13-16], уровень ИЧР с уровнем патентования [18].

В целом общеизвестно, что конкуренция порождает необходимость в адекватной оценке данных, национальная конкурентоспособность не исключение, учёные регулярно, независимо от государственных служб, осуществляют анализ показателей и результатов, что подтверждается большим количеством публикаций и регулярном пересмотре политик и стратегий в области финансирования НИОКР и науки в целом.

Исходя из анализа литературы можно утверждать, что анализ и прогнозирование уровня патентования является важной задачей для государства.

Литературный обзор

Анализ литературы показывает, что уровень патентования в разных странах может зависеть от разных показателей. Например, в Чехии [1], уровень патентования сильно зависит от человеческих ресурсов, в частности количество людей с высшим образованием и общим числом сотрудников занятых НИОКР. В Китае [2] сильна зависимость от общей численности сотрудников занятых в НИОКР, ВВП на душу населения, расходов на НИОКР. В Индии [3] уровень патентования зависит от масштаба регионального спроса на инновации и технологические решения, числа учебных заведений и исследовательских институтов, городской инфраструктуры, наличия уже существующего запаса технологий и предыдущих инновационных разработок, поддержки со стороны государства, сотрудников занятых НИОКР. В работе [4] выявлено, что сильное влияние на патентование Мексики оказывает плотность населения.

Известны работы, в которых проведен корреляционный анализ факторов, влияющих на уровень патентной активности регионов РФ [5-7]. Так в [7] представлено уравнение регрессии, описывающее патентную активность стран, в основе которой лежит количество патентов на изобретения, полученные резидентами страны во всех патентных ведомствах.

При этом в работах не освещена тема устойчивости патентной активности регионов и федеральных округов внутри страны в российском патентном ведомстве.

Общая характеристика патентной активности РФ

Проведенный анализ патентной активности показывает, что в целом с 2013 года в РФ наблюдается падение показателей патентной активности.

Данные по патентной активности в период с 2000 по 2023 год включительно представлены на рис.1.

Показатели патентной активности по федеральным округам в период с 2000 по 2022 год включительно представлены на рис.2 и ри.3.

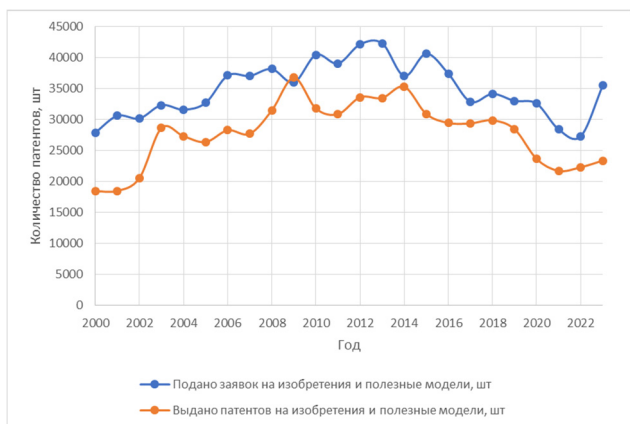


Рис.1. Показатели патентной активности.



Рис.2. Количество поданных заявок по федеральным округам Российской Федерации.



Рис.3. Количество выданных патентов по федеральным округам Российской Федерации.

В ходе анализа данных по количеству заявок и выданных патентов, были выделены следующие особенности в области патентования в Российской Федерации:

- Как видно из рис.2 и рис.3 за весь исследуемый период патентование в ЦФО существенно выше уровня патентной активности других регионов (за весь период количество поданных заявок колеблется от 39,5% до 52,7% от общего количества заявок, количество выданных патентов ЦФО колеблется от 40,6% до 52,3%).
- Так же в ходе анализа было выявлено, что за весь наблюдаемый период в ЦФО и СЗФО более 50% количества заявок и выданных патентов приходится на г. Москва и г. Санкт-Петербург соответственно. Учитывая тот факт, что регионы показывают разную патентную активность, целесообразно группировать федеральные

округа по концентрации патентной активности регионов, что будет рассмотрено в следующих публикациях.

- Выявлены регионы-спутники, под которыми следует понимать те регионы, которые за весь рассматриваемый период имели близкое географическое расположение и одинаковую динамику изменения поданных заявок всего (больше 50% совпадений по изменению знака динамики), например Чеченская республика и Республика Северная Алания – Осетия, Республика Башкортостан и Республика Татарстан, Московская область и Тверская область. Так же у некоторых пар регионов-спутников (Республика Башкортостан и Республика Татарстан, Московская область и Тверская область) совпадает и динамика выдачи патентов, предположительно, возникновение таких связей может быть связано с циклами НИОКР на производствах (совпадение профилей производств и циклов НИОКР).

По результатам исследования была получена следующая модель:

$$Y = 0,687X_1 + 0,69X_2 - 35204,5,$$

где Y – количество поданных заявок на изобретения и полезные модели, шт.,

X1 – численность исследователей, имеющих ученую степень, по субъектам Российской Федерации,

X2 – динамика изменения поданных заявок на изобретения и полезные модели, шт.

В целом результаты анализа особенностей патентной активности в Российской Федерации и ее федеральных округах свидетельствуют о наличии системных проблем. Несмотря на наличие множества программ, направленных на повышение уровня инновационной активности в период с 2000 по 2023 годы, желаемые изменения не были достигнуты. Выявлено, что уровень патентной активности во всех округах кроме ЦФО остался примерно на одном уровне, в условиях сверхконцентрации патентной активности в ЦФО, особенно настораживает устойчивое снижение патентной активности с 2013 года.

Следовательно, актуальным вопросом является изучение устойчивости федеральных округов к всевозможным потрясениям.

Методика исследования

Для проведения анализа были использованы данные Росстата и Роспатента по количеству поданных заявок, количество выданных патентов, численности исследователей, имеющих ученую степень, по субъектам Российской Федерации, обработка данных осуществлялась с помощью Excel, а так же разработанной в ходе исследования программы для анализа данных с использованием языка программирования Python (версия 3.9), с использованием библиотек Pandas, Sklearn, Matplotlib и Numpy.

Данные рассматривались за период с 2000 по 2023 год.

Объектами исследования были выбраны федеральные округа Российской Федерации.

Задачей исследования является определение устойчивости патентной активности федеральных округов к внешним и внутренним кризисам.

Результаты и их интерпретация

Для оценки устойчивости патентной активности к шокам и кризисам адаптирована методика, предложенная С. П. Земцовым и А. А. Волошинской [30], где веса определяются как доля в объемах выданных патентов у региона в федеральных округах, так же используются значения по выданным патентам по годам соответственно.

Средние значения и стандартные отклонения представлены в табл. 1.

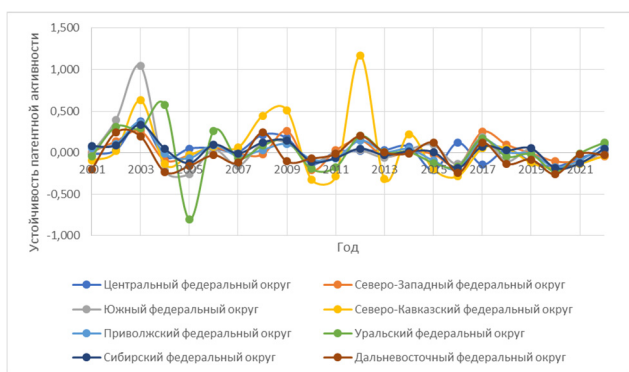


Рис. 4. Устойчивость патентной активности федеральных округов РФ.

Таблица 1
Средние значения и стандартные отклонения устойчивости патентной активности.

Федеральный округ	Среднее значение	Стандартное отклонение
Центральный федеральный округ	0,013921	0,133124
Северо-Западный федеральный округ	0,018264	0,129679
Южный федеральный округ	0,033504	0,270292
Северо-Кавказский федеральный округ	0,048194	0,361687
Приволжский федеральный округ	0,016489	0,123432
Уральский федеральный округ	0,013219	0,267847
Сибирский федеральный округ	0,016265	0,119896
Дальневосточный федеральный округ	-0,02692	0,156652

Исходя из полученных данных можно сделать следующие выводы по устойчивости патентной активности:

- В 2005, 2010, 2015, 2020 годах выявлено падение патентной активности. В эти годы устойчивость патентной активности у большинства федеральных округов показывала отрицательные значения, что может быть связано с отложенным влиянием внешних и внутренних экономических факторов на инновационную активность в масштабах всей страны. Возможно падение уровня патентования в 2005 году, может быть из-за банковского кризиса 2004 года в РФ, в 2010 год из-за финансового кризиса в США, в 2015 году из-за санкций запада, в 2020 году из-за пандемии COVID-19.

- Выявлено, что наибольшее стандартное отклонение устойчивости патентной активности было зафиксировано в Уральском федеральном округе. Это может свидетельствовать о том, что регионы данного округа более подвержены экономическим колебаниям и кризисам.

- В кризисные периоды 2010, 2015 и 2020 годов, можно отметить, что падение патентной активности наблюдается на протяжении двух лет — это включает в себя год непосредственного кризиса и следующий за ним. В отличие от этого, в 2005 году кризис проявился лишь в рамках одного года, что может указывать на непостоянство факторов, влияющих на патентную активность в разное время.

- Кроме того, была обнаружена взаимосвязь патентной активности между Сибирским, Южным, Приволжским и Северо-Западным федеральными округами. Высокий коэффициент корреляции между устойчивостью патентной активности в этих округах, составляющий от 0,75 до 0,9, говорит о том, что изменения в одном из округов могут оказывать влияние на другие. Что так же может косвенно

подтверждать существование регионов – спутников в области патентной активности.

После определения устойчивости патентной активности в федеральных округах необходимо обратить внимание на важный аспект — наличие падений патентной активности, которые могут проявляться в различных формах, возможных вариантах, требующих внимания и дальнейших исследований.

Определение характера падения патентной активности, может стать основой для разработки стратегий, направленных на корректировку и улучшение ситуации.

- Краткосрочное падение патентной активности. Может быть связано с такими факторами, как изменения в законодательстве, изменения в экономической ситуации, изменения размера пошлин и т.д.

- Долгосрочное падение. Долгосрочное снижение уровня патентования может быть следствием резких изменений в экономике, снижением интереса к исследовательской деятельности, сильных изменений в области международной торговли и бизнеса. Требуют серьезного анализа и целенаправленной политики в инновационной сфере региона и федеральных округов.

- Пиковое падение. Характеризуется резким и значительным сокращением патентной активности, которое может быть вызвано уникальными обстоятельствами, такими как экономический кризис, введение санкций, пандемия, политическая нестабильность.

- Колебательные, периодические падения. Возможными причинами колебаний в определенной цикличности могут быть циклы экономического роста, демография и образование. Понимание причин этих колебаний может помочь в прогнозировании будущих изменений в сфере патентования и в улучшении стратегий инновационного развития.

Важно отметить, что при анализе взаимосвязей следует принимать во внимание не только явные зависимости, но и скрытые. Исследование показало, устойчивость патентной активности и количество патентов на душу населения могут иметь различные значения в различных регионах страны. К примеру, в Северо-Кавказском федеральном округе коэффициент корреляции между этими факторами составляет 0,57, тогда как в Дальневосточном и Северо-Западном федеральных округах он равен 0,4-0,41. Это свидетельствует о том, что, хотя коэффициенты корреляции и являются низкими, дополнительные исследования могут выявить новые скрытые связи и зависимости, которые могут существенно влиять на патентную активность и ее устойчивость в этих регионах.

Кроме того, классификация федеральных округов по этим двум параметрам в кризисные годы позволяет выделить группы с похожими характеристиками, которые проявили особую устойчивость к кризисным явлениям и сумели поддерживать стабильный уровень патентования, что крайне необходимо для понимания механизмов, лежащих в основе этих процессов. Для этого была проведена кластеризация методом k-средних.

Расчитанные показатели устойчивости патентной активности и число патентов на душу населения ФО в кризисные годы, а так же номера кластеров, к которым они были отнесены, приведены в табл.2.

К кластеру 0 были отнесены регионы, у которых выявлено низкое значение устойчивости патентной активности, что говорит о необходимости повышать уровень инновационной активности.

Кластер 1 представляет собой крайний случай, показывающий серьезные проблемы в области устойчивости патентной активности в кризисный год.

Кластер 2 включает округа с умеренной устойчивостью в области патентной активности при кризисах.

Исходя из данных, полученных в ходе кластеризации, можно выдвинуть следующие предположения:

- Реакция федеральных округов на санкции, введенные в 2014 году, была умеренная в целом, что подтверждается сравнительно приемлемыми значениями устойчивости патентной активности.
- Разные федеральные округа показывают разную устойчивость к разным по своей природе потрясениям, что требует детального анализа.
- В целом все федеральные округа показали низкую устойчивость патентной активности в 2020 году, это может быть связано с резким введением ограничений в период пандемии COVID-19.
- Кризисы сопровождались нарастающими проблемами с патентной активностью, особенно в таких округах, как Уральский и Южный. Эти регионы демонстрируют системные проблемы, требующие внимания со стороны государства.

Таблица 2
Показатели устойчивости патентной активности для кризисных годов.

Федеральный округ	Устойчивость патентной активности	Число патентов на душу населения	Год	Номер кластера
Центральный федеральный округ	0,048	0,000306	2005	2
	-0,136	0,000398	2010	0
	-0,211	0,000349	2015	0
Северо-Западный федеральный округ	-0,169	0,000252	2020	0
	-0,029	0,000193	2005	2
	-0,212	0,000197	2010	0
Южный федеральный округ	-0,018	0,000215	2015	2
	-0,105	0,000218	2020	0
	-0,258	0,000141	2005	0
Северо-Кавказский федеральный округ	-0,108	0,000138	2010	0
	0,092	0,000135	2015	2
	-0,199	0,000102	2020	0
Приволжский федеральный округ	-0,030	0,000046	2005	2
	-0,325	0,0000768	2010	0
	-0,201	0,000076	2015	0
Уральский федеральный округ	-0,193	0,0000417	2020	0
	-0,068	0,000166	2005	2
	-0,079	0,000186	2010	2
Сибирский федеральный округ	-0,096	0,000191	2015	0
	-0,175	0,000147	2020	0
	-0,803	0,000141	2005	1
Дальневосточный федеральный округ	-0,196	0,000165	2010	0
	-0,124	0,000142	2015	0
	-0,227	0,000107	2020	0
Южный федеральный округ	-0,127	0,000121	2005	0
	-0,108	0,000154	2010	0
	0,007	0,000169	2015	2
Дальневосточный федеральный округ	-0,185	0,000134	2020	0
	-0,161	0,000088	2005	0
	-0,071	0,000105	2010	2
Дальневосточный федеральный округ	0,118	0,000109	2015	2
	-0,261	0,0000605	2020	0

В целом необходима разработка программ и мер, направленных на поддержание и развитие патентной активности в регионах, где она стабильна, а также в тех, где наблюдается тенденция к снижению, что является ключевым выводом из анализа.

Заключение

Основные результаты исследования показывают, что патентная активность в России с 2013 года демонстрирует снижение. Уровень патентования как и степень коммерциализации варьируются в зависимости от конкретной сферы, что подчеркивается различиями, описываемыми международной патентной классификацией [19]. Возможно, проблемы в области патентования в России связаны с тем, что целые отрасли стали патентно не активными, данный вопрос планируется исследовать в следующих работах.

Также следует отметить, что регионы-спутники нуждаются в особом внимании. Изучение их патентной активности и динамики может дать новые идеи для разработки региональных стратегий по поддержке инновационной деятельности. Может оказаться, что в некоторых случаях необходима более целенаправленная поддержка со

стороны государства для стимулирования патентной активности в менее активных регионах.

За весь рассматриваемый период не произошло фундаментальных сдвигов в объемах патентования, несмотря на многочисленные программы поддержки и озвучивание проблем в области инновационной деятельности. Дальнейшие исследования должны быть направлены не только на выявление факторов, влияющих на патентование, но и на предложение конкретных мер, которые могут быть предприняты для улучшения этого показателя.

Литература

1. Prokop V., Stejskal J., Mikušová Meričková B. Determinants of the Number of Patents in the Czech Republic //Scientific papers of the University of Pardubice. Series D, Faculty of Economics and Administration. 41/2017. – 2017.
2. Li X. Regional innovation performance: Evidence from domestic patenting in China //Innovation. – 2006. – Т. 8. – №. 1-2. – С. 171-192.
3. Pradhan J. P. The geography of patenting In India: Patterns and determinants //Metamorphosis. – 2014. – Т. 13. – №. 2. – С. 29-43.
4. Germán-Soto V., Flores L. G. Assessing some determinants of the regional patenting: An essay from the Mexican states //Technology and Investment. – 2013. – Т. 4. – №. 03. – С. 1.
5. Корейша, З. А. Исследование патентной и инновационной деятельности как фактора экономического развития России / З. А. Корейша, В. С. Паршина // Вопросы инновационной экономики. – 2017. – Т. 7, № 1. – С. 31-39. – DOI 10.18334/vinec.7.1.37764. – EDN YYZOMZ.
6. Бабурин, В. Л. Факторы патентной активности в регионах России / В. Л. Бабурин, С. П. Земцов // Мир экономики и управления. – 2016. – Т. 16, № 1. – С. 86-100. – EDN WEOMWP.
7. Карпов, Е. С. Статистическое исследование патентной активности в России и странах мира : специальность 08.00.12 "Бухгалтерский учет, статистика" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Карпов Евгений Сергеевич. – Москва, 2014. – 23 с. – EDN ZPLQYN.
8. Корчагин, Р. Л. Эффективность развития технологического предпринимательства России: пространственный аспект / Р. Л. Корчагин // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2020. – № 4(43). – С. 11-18. – DOI 10.18323/2221-5689-2020-4-11-18. – EDN BEFCHC.
9. Бабилова, А. В. Индексный анализ региональных инноваций / А. В. Бабилова, Т. С. Максименко, А. В. Ханина // Креативная экономика. – 2018. – Т. 12, № 11. – С. 1771-1780. – DOI 10.18334/ce.12.11.39651. – EDN YPXLHF.
10. Лысенкова, М. А. К вопросу анализа факторов, характеризующих результаты инновационной активности регионов РФ / М. А. Лысенкова // Современные технологии управления. – 2023. – № 4(104). – EDN FLJORH.
11. Сайдакова, В. А. Оценка инновационной деятельности федеральных округов / В. А. Сайдакова, Н. В. Семиколенных // Актуальные вопросы современной экономики. – 2022. – № 10. – С. 570-578. – EDN JYVFVJ.
12. Методика оценки инновационного развития региона (на примере регионов Южного федерального округа) / А. А. Митус, Е. П. Гармашова, А. Г. Баранов, А. М. Дребот // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14, № 12. – С. 3259-3276. – DOI 10.18334/ce.14.12.111416. – EDN PYMNDA.
13. Гагиев, Н. Н. Интеллектуальная собственность как ключевой фактор интеграции Евразийского региона / Н. Н. Гагиев // Интеллектуальная собственность в современном мире: вызовы времени и перспективы развития : материалы III Международной научно-практической конференции : в 3 ч., Минск, 18–19 октября 2023 года. – Минск: СтроймедиаПроект, 2023. – С. 213-218. – EDN GTZDSH.
14. Ермолова, Т. С. Исследование патентной и инновационной деятельности как фактора экономического развития России / Т. С.

Ермолова // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2017. – № 8. – С. 219-224. – EDN ZTMAFD.

15. Посысоева, К. А. Влияние внешнеэкономической деятельности на инновационное развитие регионов России / К. А. Посысоева, О. В. Санаева, Н. Б. Давидсон // Весенние дни науки : Сборник докладов Международной конференции студентов и молодых ученых, Екатеринбург, 24–25 апреля 2020 года. – Екатеринбург: Издательство УМЦ УПИ, 2020. – С. 851-853. – EDN YSYSNO.

16. Ушвицкий, Л. И. Инновационная деятельность как фактор экономического развития России / Л. И. Ушвицкий, К. Г. Аветова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2022. – № 5(92). – С. 144-152. – DOI 10.37493/2307-907X.2022.5.15. – EDN KYBRLK.

17. Домнич, Е. Л. Патентный потенциал Дальневосточного федерального округа / Е. Л. Домнич // Пространственная экономика. – 2011. – № 3. – С. 115-130. – EDN OIMPNR.

18. Инновационное развитие человеческого капитала: мировой опыт и российская практика / Л. Д. Хамаганова, Н. Г. Солодова, М. П. Алганаева [и др.] ; Байкальский государственный университет. – Иркутск : Байкальский государственный университет, 2016. – 130 с. – EDN ZIPOQB.

19. Baldini N. University patenting and licensing activity: a review of the literature // Research evaluation. – 2006. – Т. 15. – №. 3. – С. 197-207.

20. Ere Men Ko, V. I. Возможные пути развития Евразийской патентной системы / В. И. Ере Мен Ко // Изобретательство. – 2011. – Т. 11, № 5. – С. 7-14. – EDN NUPJBB.

21. Воронкова, Е. К. Проблемы развития евразийского рынка интеллектуальной собственности и таможенные механизмы его защиты / Е. К. Воронкова, М. В. Долгова // Вестник Российской таможенной академии. – 2023. – № 4(65). – С. 86-100. – EDN LEYFAO.

22. Заяц, А. П. Интеллектуальная собственность как индикатор степени региональной интеграции на примере СНГ и ЕАЭС / А. П. Заяц // Копирайт. Вестник Российской академии интеллектуальной собственности и Российского авторского общества. – 2021. – № 1. – С. 86-95. – EDN UONCKD.

23. Дементьев, Д. В. Влияние передовых технологий на корпоративную экономику / Д. В. Дементьев // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2021. – № 4. – С. 136-160. – EDN FZEEDO.

24. Каменева, Н. А. Основные направления развития инноваций в России / Н. А. Каменева // Проблемы современной экономики. – 2010. – № 3(35). – С. 47-50. – EDN NBLGIZ.

25. Беланова, Н. Н. Основные индикаторы инновационного развития российской экономики / Н. Н. Беланова // Инновационные стратегии развития экономики и управления : сборник статей. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. – С. 125-130. – EDN ZHPREM.

26. Гуреева, М. А. Россия на мировом рынке объектов интеллектуальной собственности / М. А. Гуреева // Экономические системы. – 2015. – № 4. – С. 73-78. – EDN WHOTGV.

27. Конакбаев, А. Г. Сравнительная оценка эффективности государственного и частного финансирования науки в Казахстане и Беларуси / А. Г. Конакбаев, Ю. В. Криворотько // Сацьяльна-эканамічныя і прававыя даследаванні. – 2017. – № 4(50). – С. 127-138. – EDN UWSMTP.

28. Солдатенко, Д. М. Технологическое лидерство через патентование / Д. М. Солдатенко // Наука и бизнес: пути развития. – 2020. – № 10(112). – С. 111-115. – EDN MQWITT.

29. Домнич, Е. Л. Патентный потенциал Дальневосточного федерального округа / Е. Л. Домнич // Пространственная экономика. – 2011. – № 3. – С. 115-130. – EDN OIMPNR.

30. Земцов, С. П. Устойчивость к шокам экономик регионов России в условиях санкций / С. П. Земцов, А. А. Волошинская // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2024. – № 3(64). – С. 54-83. – DOI 10.31737/22212264_2024_3_54-83. – EDN RXIDCD.

Assessment of the sustainability of patent activity in the federal districts of the Russian Federation

Balgazin I.I.

Ufa science and technology University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article deals with the issues of sustainability of patent activity in the federal districts of the Russian Federation. The analysis shows that there is a significant unevenness in the level of patenting between the regions, the Central Federal District has been found to be overconcentrated in the number of patent applications and granted patents. As a result of the analysis it was revealed that in general there is a decline in patenting activity since 2013, with the crisis years (2005, 2010, 2015, 2020) showing the greatest decline. Satellite regions that show similar dynamics of patent activity are identified. The work emphasizes the need to develop programs aimed at supporting patent activity, especially in the districts where the decline is observed.

Keywords: patent activity, innovative development, innovative activity, federal districts, regions, regional policy, crisis, sustainability.

References

1. Prokop V., Stejskal J., Mikušová Meričková B. Determinants of the Number of Patents in the Czech Republic // Scientific papers of the University of Pardubice. Series D, Faculty of Economics and Administration. 41/2017. – 2017.
2. Li X. Regional innovation performance: Evidence from domestic patenting in China // Innovation. – 2006. – Т. 8. – No. 1-2. – pp. 171-192.
3. Pradhan J. P. The geography of patenting In India: Patterns and determinants //Metamorphosis. – 2014. – Т. 13. – No. 2. – pp. 29-43.
4. Germán-Soto V., Flores L. G. Assessing some determinants of the regional patenting: An essay from the Mexican states //Technology and Investment. – 2013. – Vol. 4. – No. 03. – P. 1.
5. Koreysha, Z. A. Research of patent and innovation activity as a factor of economic development of Russia / Z. A. Koreysha, V. S. Parshina // Issues of innovation economics. - 2017. - Vol. 7, No. 1. - P. 31-39. - DOI 10.18334/vinec.7.1.37764. - EDN YYZOMZ.
6. Baburin, V. L. Factors of patent activity in the regions of Russia / V. L. Baburin, S. P. Zemstov // The world of economics and management. – 2016. – V. 16, No. 1. – P. 86-100. – EDN WEOMWP.
7. Karpov, E. S. Statistical study of patent activity in Russia and countries of the world: specialty 08.00.12 "Accounting, statistics" : Abstract of a dissertation for the degree of candidate of economic sciences / Karpov Evgeny Sergeevich. - Moscow, 2014. - 23 p. - EDN ZPLQYN.
8. Korchagin, R. L. Efficiency of development of technological entrepreneurship in Russia: spatial aspect / R. L. Korchagin // Vector of Science of Togliatti State University. Series: Economics and Management. - 2020. - No. 4 (43). - P. 11-18. - DOI 10.18323/2221-5689-2020-4-11-18. - EDN BEFCHC.
9. Babikova, A. V. Index analysis of regional innovations / A. V. Babikova, T. S. Maksimenko, A. V. Khanina // Creative Economy. – 2018. – Vol. 12, No. 11. – P. 1771-1780. – DOI 10.18334/ce.12.11.39651. – EDN YPXLHF.
10. Lysenkova, M. A. On the issue of factor analysis, characterizing the results of innovative activity of the regions of the Russian Federation / M. A. Lysenkova // Modern management technologies. - 2023. - No. 4 (104). - EDN FLJORH. 11. Saidakova, V. A. Assessment of innovative activities of federal districts / V. A. Saidakova, N. V. Semikolennykh // Actual issues of modern economics. - 2022. - No. 10. - P. 570-578. - EDN JYVJVJ. 12. Methodology for assessing the innovative development of a region (using the example of regions of the Southern Federal District) / A. A. Mitus, E. P. Garmashova, A. G. Baranov, A. M. Drebot // Creative Economy. - 2020. - T. 14, No. 12. - P. 3259-3276. - DOI 10.18334/ce.14.12.111416. - EDN PYMMDA.
13. Gagiev, N. N. Intellectual property as a key factor in the integration of the Eurasian region / N. N. Gagiev // Intellectual property in the modern world: challenges of the time and development prospects: materials of the III International scientific and practical conference: in 3 parts, Minsk, October 18–19, 2023. – Minsk: StroyMediaProekt, 2023. – P. 213–218. – EDN GTZDSH.
14. Ermolova, T. S. Research of patent and innovation activity as a factor of economic development of Russia / T. S. Ermolova // Education and Science Without Borders: Social and Humanitarian Sciences. – 2017. – No. 8. – P. 219-224. – EDN ZTMAFD. 15. Posysoeva, K. A. The Impact of Foreign Economic Activity on Innovative Development of Russian Regions / K. A. Posysoeva, O. V. Sanaeva, N. B. Davidson // Spring Days of Science: Collection of reports from the International Conference of Students and Young Scientists, Yekaterinburg, April 24–25, 2020. – Ekaterinburg: Publishing House of the UMC UPI, 2020. – P. 851–853. – EDN YSYSNO.
16. Ushvitsky, L. I. Innovative activity as a factor in Russia's economic development / L. I. Ushvitsky, K. G. Avetova // Bulletin of the North Caucasian Federal University. - 2022. - No. 5 (92). - P. 144-152. - DOI 10.37493/2307-907X.2022.5.15. - EDN KYBRLK. 17. Domnich, E. L. Patent potential of the Far Eastern Federal District / E. L. Domnich // Spatial Economy. - 2011. - No. 3. - P. 115-130. - EDN OIMPNR.
18. Innovative development of human capital: world experience and Russian practice / L. D. Khamaganova, N. G. Solodova, M. P. Alganava [et al.]; Baikal State University. – Irkutsk: Baikal State University, 2016. – 130 p. – EDN ZIPOQB.
19. Baldini N. University patenting and licensing activity: a review of the literature // Research evaluation. – 2006. – Vol. 15. – No. 3. – P. 197-207. 20. Ere Men Ko, V. I. Possible paths of development of the Eurasian patent system / V. I. Ere Men Ko // Invention. - 2011. - Vol. 11, No. 5. - P. 7-14. - EDN NUPJBB. 21. Voronkova, E. K. Problems of development of the Eurasian intellectual property market and customs mechanisms for its protection / E. K. Voronkova, M. V. Dolgova // Bulletin of the Russian Customs Academy. - 2023. - No. 4 (65). - P. 86-100. – EDN LEYFAO.

22. Zayats, A. P. Intellectual property as an indicator of the degree of regional integration on the example of the CIS and the EAEU / A. P. Zayats // Copyright. Bulletin of the Russian Academy of Intellectual Property Rights and the Russian Authors' Society. - 2021. - No. 1. - P. 86-95. - EDN UOHCKD.
23. Demytyev, D. V. The Impact of Advanced Technologies on the Corporate Economy / D. V. Demytyev // Bulletin of Moscow University. Series 6: Economy. - 2021. - No. 4. - P. 136-160. - EDN FZEEDO.
24. Kameneva, N. A. The Main Directions of Innovation Development in Russia / N. A. Kameneva // Problems of Modern Economy. - 2010. - No. 3 (35). - P. 47-50. - EDN NBLGIZ.
25. Belanova, N. N. The Main Indicators of Innovative Development of the Russian Economy / N. N. Belanova // Innovative Strategies for the Development of Economy and Management: A Collection of Articles. - Samara: Samara State University of Architecture and Civil Engineering, 2017. - P. 125-130. - EDN ZHPPEMV.
26. Gureeva, M. A. Russia in the World Market of Intellectual Property Objects / M. A. Gureeva // Economic Systems. - 2015. - No. 4. - P. 73-78. - EDN WHOTGV.
27. Konakbaev, A. G. Comparative Assessment of the Efficiency of Public and Private Financing of Science in Kazakhstan and Belarus / A. G. Konakbaev, Yu. V. Krivorotko // Social, Economic and Legal Research. - 2017. - No. 4(50). - P. 127-138. - EDN UWSMTP.
28. Soldatenko, D. M. Technological leadership through patenting / D. M. Soldatenko // Science and business: development paths. - 2020. - No. 10 (112). - P. 111-115. - EDN MQWITT.
29. Domnich, E. L. Patent potential of the Far Eastern Federal District / E. L. Domnich // Spatial economy. - 2011. - No. 3. - P. 115-130. - EDN OIMPNR.
30. Zemtsov, S. P. Resilience of the economies of Russian regions to shocks under sanctions / S. P. Zemtsov, A. A. Voloshinskaya // Journal of the New Economic Association. - 2024. - No. 3 (64). - P. 54-83. - DOI 10.31737/22212264_2024_3_54-83. - EDN RXIDCD.

Современная модель регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства

Захарова Мария Васильевна

к.э.н., заведующий кафедрой интегрированных коммуникаций, Институт общественных наук РАНХиГС при Президенте РФ, mariaza@inbox.ru

В статье кратко представлены результаты анализа международного опыта применения различных моделей регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства. Выделены основные преимущества и недостатки. На основе проведенного анализа предложена модель, которая может использоваться в текущих экономических условиях на российском рынке. Модель, включающая три уровня: федеральный, региональный и местный, описана через основные функции для каждого уровня. Их реализация позволит создать важные взаимосвязи, влияющие на уровень эффективности процессов регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства, а именно: исследование, формулирование целей, прогнозирование развития, планирование мероприятий, организация и координация мероприятий, оценка и анализ развития, мониторинг и контроль, мотивация участников и регулирование рынка, ответственность за развитие рынка. Сделаны основные выводы.

Ключевые слова: туризм, гостеприимство, рынок услуг туризма и гостеприимства, регулирование рынка, поддержка развития рынка, модель регулирования и поддержки развития рынка.

Сфера туризма и гостеприимства играет важную роль в экономике России, выступая в качестве одного из драйверов ее развития. Многочисленные потрясения, произошедшие за последние несколько лет, заставили государство взглянуть на эту отрасль совершенно иначе.

Роль государства в регулировании и поддержке развития данной сферы всегда имела особое значение, а после пандемии, когда отрасль стала испытывать значительные трудности, эта роль возросла многократно. Увеличившиеся потоки внутреннего туризма также укрепили значение этой отрасли и усилили значение государственного регулирования и ее поддержки [8, с. 24].

Основываясь на изучении международного опыта, можно выделить несколько основных моделей регулирования, применяемых в разных странах [5, с. 10]:

- модель, основанная на существовании сильного авторитарного министерства, регулирующего всю отрасль в целом;
- модель, основанная на создании многоотраслевого министерства, которое помимо туризма занимается и другими отраслями, как правило, связанными с экономикой;
- модель, основанная на создании самостоятельной специализированной структуры, подчиняющейся многоотраслевому министерству или правительству напрямую [2, с. 79];
- модель, основанная на отсутствии централизованного управления, которая может встречаться в двух случаях:
 - во-первых, она характерна для стран с высокоразвитой экономикой, когда все решается на основе рыночных инструментов; в подобной ситуации все риски и расходы туристические компании берут на себя [9, с. 246-247];
 - во-вторых, подобную модель можно встретить в странах, которые не уделяют особого внимания сфере туризма, и она развивается самостоятельно [2, с. 79-80].

У каждой модели есть свои преимущества и недостатки [7, с. 30]. Первая модель требует значительных финансовых вложений в создание и продвижение национального туристского продукта, развитие инфраструктуры, поощрение путешествий. Вторая модель, с одной стороны, подчеркивает важность значения туристской сферы для экономики страны в целом, а с другой стороны, поскольку туризмом не всегда занимаются профильные министерства, может увести значение отрасли на второй план. При самостоятельном развитии данной сферы и минимальной поддержке со стороны государства трудно получить быстрый результат. С учётом имеющихся ограничений для граждан нашей страны на зарубежные поездки в ряд стран четвертая модель не может стать приоритетной. В кратчайшие сроки надо вывести рынок услуг туризма и гостеприимства на новый уровень развития, приносящий стабильный доход.

Частично первая модель была реализована в РФ в рамках программы «Туристический кэшбэк». Однако выбирать как единственно верное решение первую модель для России будет не совсем правильно. Наличие большого количества субъектов федерации, разнообразие природных зон, а также значительная территория, представляющая интерес для разных аудиторий внешних и внутренних туристов, подводят нас ко второй модели. Скорее всего, для реализации наиболее удобной будет интеграция первой и второй моделей.

Модель регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства должна включать в себя три уровня:

- федеральный;
- региональный;

- корпоративный или местный.

В соответствии с заранее поставленными целями, модель должна обеспечить эффективную систему управления, основанную на организационных, правовых и финансовых действиях. При таком подходе важно создать замкнутый контур регулирования и поддержки развития с системой обратной связи, позволяющей производить корректировку действий для выбора наиболее эффективных решений, направленных на достижение поставленных целей.

Представим основные элементы модели регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства в виде схемы (Рисунок 1), где для каждого уровня отражены базовые функции и инструменты регулирования и поддержки развития.

	Функции регулирования и поддержки развития	Инструменты регулирования и поддержки развития
Федеральный уровень	Ресурсное обеспечение, планирование, контроль, продвижение, координация, нормативно-правовое сопровождение	Программы развития, нормативно-правовые акты, финансовые и налоговые инструменты
Региональный уровень	Регулирование, мониторинг и контроль, планирование, оценка и анализ обеспечения инвестиционной привлекательности	Программы, стратегии, концепции, балансы, нормативно-правовые акты
Корпоративный уровень	Осуществление туристских проектов, применение ресурсов, удовлетворение потребительских предпочтений, экологическая и социальная ответственность, исследования рынка	Отчеты, планы, проекты, информационные системы, кадастры

Рисунок 1. Основные элементы модели регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства

При реализации базовых функций будут создаваться следующие важные взаимосвязи, влияющие на уровень эффективности процессов регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства:

- исследование;
- формулирование целей;
- прогнозирование развития;
- планирование мероприятий;
- организация и координация мероприятий;
- оценка и анализ развития;
- мониторинг и контроль;
- мотивация участников и регулирование рынка;
- ответственность за развитие рынка.

Рассмотрим их более подробно для каждого уровня.

1. Исследования рынка.

Проведение исследований рынка услуг туризма и гостеприимства помогает туристической компании понять свое место на рынке, выявить конкурентов и определить конкурентные преимущества, позволяющие занять фирме лидирующие позиции, выявить новые целевые аудитории и выйти на новые рыночные сегменты. Также исследования помогают выявить новые услуги и продукты, востребованные на рынке, за счет выявления новых тенденций в изменении потребительского поведения. За счет комплексной оценки текущей рыночной ситуации компания может разработать конкурентоспособную стратегию, способную обеспечить ей устойчивое развитие в долгосрочной перспективе и снизить риск неопределенности и принятия неверных решений.

На региональном уровне проведение исследований могут касаться участники рынка и непосредственно самих туристов. С одной стороны, исследования позволяют оценить объем рынка услуг,

выявить участников рынка и их обороты, также понять количество людей, работающих в сфере туризма и гостеприимства. С другой стороны, они оценивают туристический поток, денежные средства, которые тратят туристы, выявляют сезонность и периоды увеличения и спада турпотока. Это позволяет выявить туристический потенциал развития региона, определить перспективные направления развития услуг туризма и оценить возможности расширения инфраструктуры.

Исследования на федеральном уровне могут включать в себя как национальный рынок услуг, так и фокусироваться на отдельных приоритетных регионах и даже проводиться на локальных рынках. Главное, рассматривать такие исследования как часть единой стратегии развития национального рынка. Сюда можно отнести процессы цифровизации индустрии, выступающие в качестве национальных приоритетов. Особое внимание на федеральном уровне уделяется оценке въездных и выездных потоков туристов для понимания общего движения и построения туристических маршрутов на уровне страны и даже за ее пределами.

2. Формулирование целей развития рынка.

Четкое формулирование целей развития позволяет турфирме наметить вектор развития, включая понимание услуг, способных обеспечить ей конкурентное преимущество, и определение инструментов воздействия на выделенные целевые аудитории. В текущих рыночных условиях, при быстро меняющихся предпочтениях аудитории, важно придерживаться четкой стратегии развития, позволяющей максимально быстро реагировать на любые изменения и достигать поставленных целей. Это поддерживает постоянный спрос и позволяет планировать изменения внутри самой компании [6].

На региональном уровне формулирование целей развития для всех участников рынка может помочь направить их движение в нужном направлении. Это обеспечит целостное развитие регионального рынка, что позволит привлекать большее количество туристов. Особое значение при формулировании целей на региональном уровне имеет программно-целевой подход в управлении региональной инфраструктурой и развитии региона в целом. Таким образом, цели развития рынка услуг туризма и гостеприимства должны согласовываться с целями развития смежных рынков, особое внимание при этом уделяется развитию инфраструктуры, что позволяет повысить качество предлагаемых регионом туристических услуг и сформировать уникальные для потребителя продуктовые предложения.

На федеральном уровне формируется система целей развития рынка услуг туризма и гостеприимства, которая детализируется через программу национальных проектов и федеральных программ развития, учитывая сроки реализации, участников и национальные события. Все это должно вести к росту потребления услуг туризма и гостеприимства за счет повышения качества предоставляемых услуг, открытия новых направлений туризма и увеличения туристических потоков в целом. Цели могут ежегодно корректироваться на основании системы отчетности, учитывающей угрозы и потенциал развития [4].

3. Прогнозирование развития рынка.

Турфирма должна не только заниматься прогнозированием своего развития, но и встраиваться в общую информационную систему, позволяющую собирать данные на региональном и даже федеральном уровнях, что зависит от масштаба самой компании. Часто на основе данных, получаемых от крупных игроков, выстраивается направление развития на более высоких уровнях. С точки зрения самой компании, прогнозы помогают определить направление развития в целом, заранее перераспределить внутренние ресурсы и перенаправить усилия на более приоритетные и прибыльные проекты, не дожидаясь резких изменений на рынке.

Прогнозирование на региональном уровне позволяет предусмотреть альтернативные пути развития регионального рынка услуг туризма и гостеприимства. Спланировать инфраструктурные изменения и повысить инвестиционную привлекательность региона, что, в свою очередь, приведет к повышению качества предоставляемых

услуг и сервисов, отразится на развитии сопутствующих услуг и, в конечном итоге, приведет к росту туристических потоков. Зачастую регион специализируется на традиционных для него услугах, но поиск новых направлений может дать новый толчок для развития всего рынка в целом.

При прогнозировании на федеральном уровне учитываются прогнозы по регионам и формируется общая система прогнозирования, учитывающая изменения как на всем рынке, так и в отдельных регионах. Важно понимать механизмы изменений на рынке в целом, оказывающие особое влияние как на региональный рынок, так и на функционирование конкретных турфирм. Основные факторы среднего влияния также могут влиять на деятельность отдельных туристических компаний.

4. Планирование мероприятий по развитию рынка.

На уровне турфирмы необходимо выстраивать четкий план действий по продвижению своих продуктов и коммуникации с конечными потребителями. Мероприятия в данном контексте рассматриваются достаточно широко и могут выходить за рамки маркетинговых мероприятий. Они особенно важны при выводе на рынок новых услуг или выходе на новые рынки. Для компании важно понимать свои финансовые возможности, которые являются отправной точкой при планировании календаря мероприятий.

На региональном уровне создается система проектов по развитию рынка услуг туризма и гостеприимства, учитывающая рациональное использование ресурсной базы региона. При этом выстраивается организационно-управленческая структура таким образом, чтобы обеспечить оптимальное сопровождение всех проектов. На этом уровне часто работают команды, полностью сопровождающие весь процесс от его задумки до реализации.

На федеральном уровне разрабатывается Национальный план сопровождения процессов развития рынка услуг туризма и гостеприимства. В рамках данного плана действуют не только основные участники рынка, но и участники смежных рынков, ведется подготовка кадров, запускаются процессы цифровизации.

5. Организация и координация мероприятий по развитию рынка.

Турфирмы должны не просто входить в различные профильные ассоциации, но и быть активными их участниками. Работа в ассоциациях помогает понимать ресурсные возможности региона, выявлять проблемы, существующие на рынке, и совместными усилиями с другими участниками рынка находить оптимальные решения. Также активное участие в ассоциациях и региональных проектах позволяет формировать новые продукты и повышать качество существующих.

На региональном рынке значительное внимание уделяется общественному обсуждению качества предоставляемых услуг туризма и гостеприимства, очень часто потребители, оценивая поездку в общем, смотрят на развитость инфраструктуры региона, доступность услуг, знания и навыки людей, участвующих в процессе оказания услуг. Таким образом, на уровне региона уделяется особое внимание сопровождению деятельности турфирм и разработке научно-методологической базы [3].

На федеральном уровне создаются институциональные структуры, обеспечивающие сопровождение и общественную оценку программ и проектов развития рынка услуг туризма и гостеприимства. Проведение национальных форумов в области туризма и гостеприимства обеспечивает передачу знаний и распространение информации о направлениях дальнейшего развития.

6. Оценка и анализ развития рынка.

Активное участие работников турфирм в различных ассоциациях и в обмене данными с другими участниками рынка помогает исследовательским организациям выявлять реальные проблемы, требующие решения, в текущих экономических условиях. Исследовательским компаниям, отвечающим за развитие рынка, необходимо выявлять лучшие успешные практики, которые можно тиражировать, что возможно только при тесном взаимодействии с конкретными турфирмами и их сотрудниками [1].

На региональном уровне формируется ответственный орган, собирающий большие массивы данных для их последующей обработки и принятия своевременных решений в случае изменения социально-экономической ситуации. При оперативном реагировании на изменения можно перенаправлять туристические потоки без особых дополнительных вложений, стимулируя туристов и получая максимальный экономический результат на уровне региона.

На федеральном уровне формируется ответственный орган, работающий с большими массивами данных, собирая и анализируя их для выявления отставания в развитии конкурентоспособных продуктов на уровне мирового рынка услуг туризма и гостеприимства. Сравнение происходит с другими странами, что ведет к повышению конкурентоспособности всего российского рынка.

7. Мониторинг и контроль развития рынка.

Являясь активными участниками различных региональных и федеральных ассоциаций, турфирмы передают данные, которые закладывают основу для выявления угроз и принятия верных решений в условиях изменений на рынке. Это позволяет планировать проекты и программы развития, учитывающие реальное положение на всех уровнях.

На региональном уровне на первый план выходит среднесрочное и долгосрочное планирование, соответственно принимаются решения на более длительную перспективу. Оцениваются программы и приняты региональными ассоциациями решения по развитию рынка услуг туризма и гостеприимства. Особое внимание на данном уровне уделяется формированию человеческих ресурсов, задействованных в данной отрасли, которые являются необходимыми для предоставления конкурентоспособного продукта, соответствующего ожиданиям потребителей.

Федеральные статистические органы и органы федерального управления собирают и анализируют информацию об основных туристических процессах на национальном рынке. Изучается взаимосвязь и влияние этих процессов на другие отрасли и сферы деятельности.

8. Мотивация участников и развитие рынка.

На уровне турфирм важна мотивация сотрудников, стимулирующая их предоставлять качественные услуги. Мотивационная система должна быть гибкой, позволяющей вносить изменения в процессы работы, связанные с изменениями на рынке и влияющие на цели и приоритеты компании. Каждый сотрудник должен чувствовать свою заинтересованность в развитии компании. Лучшие практики должны копироваться и применяться в других компаниях.

Система нормативно-правовых актов определяет порядок и характер деятельности участников регионального рынка, особое внимание фокусируется на уникальных природно-климатических зонах, требующих более бережного использования. На этом уровне проводятся различные конкурсы и действия, направленные на популяризацию профессий рынка услуг туризма и гостеприимства.

На федеральном уровне возможно применение финансово-экономических и налоговых инструментов для повышения мотивации деятельности турфирм и конечных потребителей. На этом уровне выделяются приоритетные регионы для развития, и для них разрабатывается особая нормативная база документов.

9. Ответственность за развитие рынка.

Турфирмы в процессе работы активно взаимодействуют с местными сообществами, используют природные ресурсы региона. Это должно находить отражение в их социально ответственном поведении, которое не должно приводить к разрушительным последствиям как на уровне человеческих взаимоотношений, так и на уровне отношений к природе.

На уровне региона речь идет об ответственности профильного органа исполнительной власти за развитие регионального рынка. Выстраивается система отчетности, отражающая результаты деятельности как отдельных турфирм, так и региональных проектов и ассоциаций.

На федеральном уровне речь идет об ответственности сотрудников профильного подразделения Минэкономразвития РФ за развитие рынков туризма в России. Сформированная система ключевых показателей отражает проблемные места, требующие максимального внимания и принятия срочных решений. Также оцениваются действия сотрудников профильных органов как на федеральном, так и на региональном уровне.

Представленная модель отражает все уровни взаимодействия, показывает тесную связь между федеральным, региональным и местным уровнями. Функционирование турфирмы оказывает влияние на национальный рынок в целом. Данный факт необходимо учитывать как при формировании системы региональных и федеральных проектов, так и в работе различных ассоциаций. Федеральные органы не должны отрываться от реальности, им следует предлагать взвешенные, грамотные решения, стимулирующие развитие региональных рынков услуг туризма и гостеприимства, мотивирующие участников рынка совершенствовать предлагаемые продукты, повышать их качество, выводить на рынок новые продукты и усиливать свою конкурентоспособность.

Литература

1. Аджиева А. И., Биджиев А. А. Форсайт в сфере туристических услуг // Управленческий учет. – 2023. – № 12-2. – С. 540-545.
2. Аслаханова С. А. Государственное регулирование в сфере туризма // Научный альманах. – 2016. – № 2-1(16). – С. 78-81.
3. Бобрик М. И., Назаркина В. А. Проблемы и перспективы развития туристских предприятий // Наука. Технологии. Инновации : Сборник научных трудов. В 9-ти частях, Новосибирск, 30 ноября – 04 2020 года / Под редакцией А.В. Гадюкиной. Том Часть 7. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – С. 708-712.
4. Губачева Н. В. Внутренний туризм России: проблемы и перспективы // Вестник Национального Института Бизнеса. – 2023. – № 4(52). – С. 70-75.
5. Донскова Л. И., Редькин А. Г., Макаров А. А. Вопросы государственного регулирования туризма: обзор публикаций зарубежных авторов // Наука и туризм: стратегии взаимодействия. – 2020. – № 12. – С. 5-13.
6. Зайцева Н. А. Менеджмент в сервисе и туризме: учебное пособие // 3-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. – С. 75 (366 с.)
7. Захарова М. В. Современная модель развития рынка услуг туризма и гостеприимства // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 1-4. – С. 30-36.
8. Ивлиева Е. А., Плиски О. В. Особенности поддержки туристской отрасли в современных условиях // Современные подходы к повышению качества сервиса в индустрии туризма и гостеприимства в условиях межкультурной коммуникации : Материалы II Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 24 апреля 2020 года / Отв. за выпуск В.П. Соловьева, О.Т. Ергунова, О.Л. Соколова. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. – С. 23-25.
9. Соболева А. Д., Ананьева Ю. К. Анализ моделей государственного регулирования туризма. Разработка новой модели регулирования туризма для России // Инновационные технологии управления и стратегии территориального развития туризма и сферы гостеприимства : Материалы Международной научно-практической конференции, Москва, 25 сентября 2020 года. Том 2. – Москва: Российский государственный университет туризма и сервиса, 2020. – С. 244-250.

Modern model of regulation and support for the development of the tourism and hospitality services market

Zakharova M.V.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article briefly presents the results of the analysis of international experience in the application of various models of regulation and support for the development of the tourism and hospitality services market. The main advantages and disadvantages are highlighted. Based on the analysis, a model is proposed that can be used in the current economic conditions on the Russian market, including three levels: federal, regional and local. This model is described through the main functions for each level, the implementation of which will allow creating important relationships that affect the level of efficiency of the processes of regulation and support for the development of the tourism and hospitality services market, namely: research, formulation of goals, forecasting development, planning events, organization and coordination events, evaluating and analyzing development, monitoring and control, motivating participants and regulating the market, responsibility for market development. Main conclusions are made.

Keywords: tourism, hospitality, tourism and hospitality services market, market regulation, support for market development, model of regulation and support for market development.

References

1. Adzhieva A. I., Bidzhiev A. A. Foresight in the field of tourism services // Management accounting. - 2023. - No. 12-2. - P. 540-545.
2. Aslakhanova S. A. State regulation in the field of tourism // Scientific almanac. - 2016. - No. 2-1 (16). - P. 78-81.
3. Bobrik M. I., Nazarkina V. A. Problems and prospects for the development of tourism enterprises // Science. Technologies. Innovations: Collection of scientific papers. In 9 parts, Novosibirsk, November 30 - 04 2020 / Edited by A.V. Gadyukina. Volume Part 7. - Novosibirsk: Novosibirsk State Technical University, 2020. - P. 708-712.
4. Gubacheva N. V. Domestic tourism in Russia: problems and prospects // Bulletin of the National Institute of Business. - 2023. - No. 4 (52). - P. 70-75.
5. Donskova L. I., Redkin, A. G., Makarov, A. A. Issues of state regulation of tourism: a review of publications by foreign authors // Science and tourism: interaction strategies. - 2020. - No. 12. - P. 5-13.
6. Zaitseva N. A. Management in service and tourism: a textbook // 3rd ed., suppl. - Moscow: INFRA-M, 2024. - P. 75 (366 p.)
7. Zakharova M. V. Modern model of development of the tourism and hospitality services market // Journal of Applied Research. – 2021. – No. 1-4. – P. 30-36.
8. Ivlieva E. A., Pliska O. V. Features of supporting the tourism industry in modern conditions // Modern approaches to improving the quality of service in the tourism and hospitality industry in the context of intercultural communication: Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, Yekaterinburg, April 24, 2020 / Responsible for the release V. P. Solovieva, O. T. Ergunova, O. L. Sokolova. – Yekaterinburg: Ural State University of Economics, 2020. – P. 23-25.
9. Soboлева A. D., Ananyeva Yu. K. Analysis of models of state regulation of tourism. Development of a new model of tourism regulation for Russia // Innovative management technologies and strategies for territorial development of tourism and hospitality: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Moscow, September 25, 2020. Volume 2. – Moscow: Russian State University of Tourism and Service, 2020. – P. 244-250.

Особенности функционирования организаций в сфере технологических видов спорта

Галкин Алексей Игоревич

аспирант базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», РЭУ им. Г. В. Плеханова

Целью статьи является выявление особенностей функционирования организаций в сфере технологических видов спорта. В статье раскрыты виды технологических видов спорта и определены объемы российского рынка спортивной индустрии по итогам 2023 года. Определены функции предприятий и организаций, осуществляющих деятельность в индустрии технологических видов спорта и сделан вывод о том, что особенности функционирования организаций следует рассматривать с позиций непрерывных процессов, требующих в постоянно меняющихся условиях проведения спортивных соревнований и тренировок: регулярного анализа, оценки и контроля со стороны систем управления, направленных на поиски способов и мер оптимизации бизнес-процессов, сокращения издержек, улучшения качества рекламных компаний спортивных товаров и услуг, обеспечивающих конкурентоспособность и устойчивость для хозяйствующих субъектов. Возможности практического применения результатов исследования заключаются в использовании обобщенного опыта, раскрывающего особенности функционирования организаций в сфере технологических видов спорта - заинтересованным сторонам: руководителям и сотрудникам организаций, представителям государственных структур, учредителям и инвесторам, претендующим на достижение эффективности процессов управления.

Ключевые слова: организация, технологические виды спорта, дрон-рейсинг, вейкбординг, гидроfoil-серфинг, особенности функционирования, операционная эффективность, инфлюенс-маркетинг, управление

Введение. Актуальность исследования обусловлена тем фактором, что новые технологии, инновационные материалы и цифровые решения позволяют создавать технологические виды спорта, которые были невозможны еще несколько десятилетий назад. Современный мир спорта не стоит на месте и технологические виды спорта привлекают как любителей, так и профессионалов, увеличивая объемы рынка спортивной индустрии.

Технологические виды спорта выступают в качестве комплекса инновационных спортивных дисциплин, в основе которых находятся навыки в области управления и владения спортивными техническими приспособлениями и уже приобрели мировую популярность [4]. Умение человека взаимодействовать с техническими приспособлениями различной степени сложности в технологических видах спорта является определяющим. В технологических видах спорта регулярно проводятся как тренировочные процессы, так и соревнования различного масштаба. Регулируют порядок их проведения различные международные спортивные федерации.

Между тем, невзирая на тот факт, что практически все технологические виды спорта относятся к зрелищным – они являются наиболее травматичными видами спорта с точки зрения обеспечения безопасности, как для спортсменов, принимающих участие в тренировочных процессах и соревнованиях, так и для зрителей/болельщиков наблюдающих за проведением соревнований. Функционирование организаций в сфере технологических видов спорта кардинальным образом отличается от функционирования других спортивных организаций. Этот фактор объясняют те обстоятельства, что в сфере технологических видов спорта используется широкий спектр специально разработанных научно-исследовательских и опытно-конструкторских изделий, предвещающих начало проведения высокотехнологичных процессов серийного производства спортивных товаров, техники и оборудования, зачастую не имеющих аналогов [4], что подчеркивает значение исследования особенностей функционирования организаций в сфере технологических видов спорта.

Материалы и методы. Автор при проведении исследования использовал системный подход, который позволил комплексно, объективно рассмотреть множественные особенности функционирования организаций в сфере технологических видов спорта и выявить ключевое значение управления операционной эффективностью при ведении деятельности спортивными организациями. Автором применены методы системного и сравнительного анализа, метод анализа трудов научной литературы и статистических данных. Для визуализации данных использовался графический метод.

Результаты и обсуждения. В Стратегии развития спортивной индустрии Российской Федерации используется следующее определение: спортивная индустрия – «отрасль промышленности, совокупность предприятий и организаций, осуществляющих на всех этапах производство (изготовление) спортивной продукции (изделий, инвентаря, оборудования), их компонентов, материалов и программного обеспечения, а также связанных с ними услуг» [9]. Под услугами, которые оказывают организации и предприятия следует также понимать реализацию билетов на спортивные мероприятия, продажу прав на рекламу в индустрии спорта, продвижение спортивных событий и т.п.

Современные условия функционирования организаций в сфере технологических видов спорта, характеризуются изоляцией российских спортивных команд и российских спортсменов от международных спортивных соревнований и тем не менее, объемы российского рынка спортивной индустрии весьма значительны [1]. Представим

данные, характеризующие по итогам 2023 года объемы российского рынка спортивной индустрии по направлениям без учета объемов рынка спортивных сооружений (см. рис. 1.).

Как видно из анализа данных, представленных рисунком 1, наибольший объем по направлениям спортивной индустрии имеет рынок, связанный с продажей билетов на спортивные мероприятия (45% от общих оборотов спортивной индустрии), и рынок, связанный с продажей спортивных товаров (31,3% от общих оборотов спортивной индустрии), что значительно влияет на обеспечение эффективности функционирования организаций в сфере технологических видов спорта.

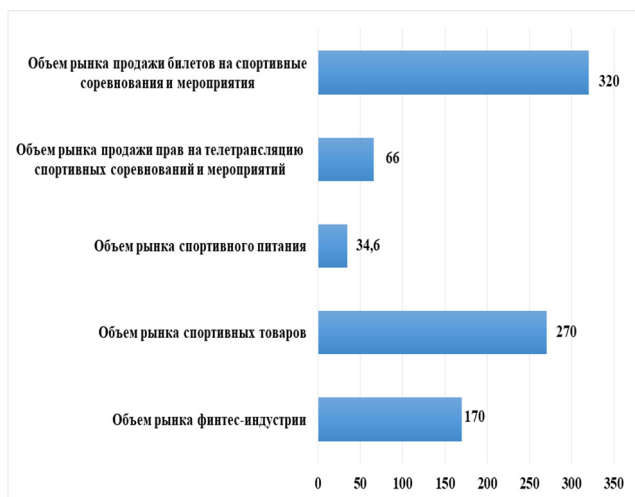


Рис. 1. Объем российского рынка спортивной индустрии (млрд руб.)
Источник: составлено автором [1]

Технологические виды спорта, представлены дрон-рейсингом - First Person View (управление высокоскоростным беспилотником на специально разработанной трассе); авиационным спортом (соревнования по конструированию и изготовлению моделей различных летательных аппаратов и по умению ими управлять); киберспортом (командные соревновательные сражения в видеоиграх или в виртуальных мирах); виртуальные фитнес соревнования (выполнение физических упражнений по боксу или танцам в игровом процессе с эффектом присутствия); электрическим скейтбордингом (катание на скейтбордах со встроенными электрическими двигателями); вейкбордингом или электровейкбордом (катание на досках со встроенными электрическими двигателями по воде); гидроfoil-серфингом (искусственный полет на досках с подводным крылом и со встроенными электрическими двигателями над поверхностью воды на высоких скоростях); радиоспортом (соревнования по конструированию и изготовлению передающей и приемной аппаратуры); автотоспортом (гоночные соревнования на автомобилях или мотоциклах на участках трасс с различным покрытием или на шоссе, и мотобол – эти виды развивают инновации и технологии в отрасли машиностроения) [4].

Здесь следует отметить тот факт, что практически все технологические виды спорта относятся к зрелищным и наиболее травматичным видам спорта с точки зрения обеспечения безопасности, как для спортсменов, принимающих участие в соревнованиях, так и для зрителей/болельщиков наблюдающих за проведением соревнований.

Одна из ключевых особенностей функционирования организаций в сфере технологических видов спорта связана с минимизацией воздействия повышенных рисков получения травм как спортсменами, так и зрителями/болельщиками. Оформление оптимального страхового покрытия, предназначенного для лечения и реабилитации потенциально пострадавших спортсменов и зрителей/болельщиков при проведении соревнований по технологическим видам спорта

– является первостепенной обязанностью организаций, осуществляющих деятельность по данным направлениям [2].

Высокие скорости (до 370 км/ч) и резкие маневры участников гонок в технологических видах спорта, требуют от организаций, осуществляющих деятельность по данным направлениям - проведения мероприятий и принятия конструктивных решений по обеспечению безопасности на гоночных трассах во время тренировок и соревнований. Первостепенной обязанностью организаций, осуществляющих деятельность по данным направлениям выступает: оснащение участков соревнований и тренировок барьерами; защита участников соревнований и тренировок при авариях; обеспечение присутствия медперсонала и вспомогательного дежурного персонала по пожарной безопасности во время проведения соревнований и тренировок, и проведения других мер, нацеленных на обеспечение безопасности спортсменов и зрителей/болельщиков при проведении соревнований и тренировок по технологическим видам спорта [11].

Одна из ключевых особенностей функционирования организаций в сфере технологических видов спорта связана с обеспечением устойчивости уникальных технологических ресурсов (программное обеспечение, передовые компьютерные системы, высокоточные мониторы и периферийные устройства системы виртуальной и дополненной реальности VR-очки, сенсоры, контроллеры и др.) с одной стороны и организационных способностей менеджеров, реализующих ключевые функции управления, направленные на приобретение организациями конкурентных преимуществ в технологических видах спорта с другой стороны. Инструменты, методы, способы и средства технологий, предназначенные для оптимизации процессов учета и контроля ресурсной устойчивости и операционной эффективности управления организаций, осуществляющих деятельность в сфере технологических видов спорта, запрашивают реализацию широкого спектра финансовых, производственно-экономических, административно-организационных, маркетинговых мероприятий - способных обеспечить их качественное изменение [8].

А.В. Нарышевой, Д.Д. Пекишевым, Е.Д. Сидоровой, М.С. Худяковым и Р.С. Швалёвым, содержание понятия «операционная эффективность» раскрывается в качестве способности организации за счет полученных доходов (выручка от реализации спортивных товаров и услуг) покрывать произведенные расходы (полная коммерческая себестоимость при производстве спортивных товаров и услуг), генерирующей финансовые результаты, представленные в виде операционной прибыли или в виде операционного убытка [5]. Таким образом, операционная эффективность и ресурсная устойчивость, выступают в качестве тактических инструментов, задействованных для оценки эффективности конечных результатов управления организациями, функционирующими в сфере технологических видов спорта с позиции заинтересованных сторон.

Одна из ключевых особенностей функционирования организаций в сфере технологических видов спорта связана с обеспечением способности хозяйствующих субъектов - максимально эффективно использовать технологические ресурсы для достижения целей, где достижение эффективности реализуется за счет оптимизации бизнес-процессов, за счет сокращения издержек в процессе ведения организационно-управленческой и производственно-хозяйственной деятельности в индустрии спорта, за счет улучшения качества рекламных компаний спортивных товаров и услуг, нацеленных на удовлетворение потребностей как клиентской группы, так и зрительской аудитории, обеспечивающих конкурентоспособность и устойчивость хозяйствующих субъектов на рынке спортивной индустрии [6; 7].

Эпоха успешной цифровой трансформации в рамках эволюции цифровых технологий в начале XXI века вызвала широкий спектр всесторонних преобразований в системах управления спортивных организаций и привела к качественному изменению маркетинговых процессов и маркетинговых инструментов. Стремительное развитие экономической модели рынка Business To Business (B2B) привело к

совместному созданию ценностей в рамках организованного взаимодействия спортивных организаций, функционирующих в сфере технологических видов спорта, различных бизнес-структур и сообщества блогеров-экспертов, извлекающих совместные выгоды в рамках созданной коллаборации от продажи клиентам спортивных товаров и реализации клиентам билетов на спортивные мероприятия [10].

Инфлюенс-маркетинг спортивного события выступил эффективным способом для реализации конкретного тактического управленческого действия менеджеров спортивной организации на рынке B2B, нацеленного на продвижение спортивных событий в сфере технологических видов спорта в рамках достижения устойчивого развития и приобретения конкурентного преимущества спортивной организацией. В научной литературе трактовка содержания категории «маркетинг» раскрывается в качестве широкого спектра стратегий и инструментария, призванных к продвижению как продукции/услуг и торговых марок спортивной индустрии, так и к продвижению спортивных команд и спортивных событий с ними связанных [3].

Одна из ключевых особенностей функционирования организаций в сфере технологических видов спорта связана с обеспечением позиционирования спортивных событий в соц. сетях, функционирующих на различных цифровых платформах с участием сообщества блогеров-экспертов и других лидеров мнений, которое способствует привлечению повышенного внимания целевой клиентской аудитории к продукту продвижения, так как в процессе общения реализуются доверительные отношения. Форматами инфлюенс-маркетинга выступают обзоры о предстоящих спортивных событиях в сфере технологических видов спорта, раскрываются их особенности и преимущества. Прямые рекомендации сообщества блогеров-экспертов и других лидеров инфлюенсеров выступают в качестве прямого рекламного формата спортивных событий. Нативная реклама, встроенная в полезный (информационный) контент или развлекательный контент сообщества блогеров-экспертов и других лидеров инфлюенсеров выступает в качестве интеграционного рекламного формата спортивных событий в сфере технологических видов спорта.

Сеть Интернет, онлайн-коммуникации социальных сетей, мобильные приложения, онлайн-сервисы, веб-сайты имеют ключевое значение для продвижения спортивных событий в сфере технологических видов спорта [12]. Грамотное позиционирование спортивных событий выступает в качестве важнейшего компонента маркетинга, предназначенного для достижения укрепления конкурентного преимущества организаций, функционирующих в сфере технологических видов спорта, достигнутого путем вовлечения широких масс лояльных клиентов.

Особенностью организаций, функционирующих в сфере технологических видов спорта, являются управленческие действия, которые должны быть нацелены на поиски устойчивого баланса в поведении маркетинговых специалистов, ищущих бизнес-возможности для развития организации с одной стороны, и в поведении специалистов-инфлюенсеров, реализующих достижение конкурентных преимуществ на веб-платформах B2B-систем, B2B-порталов и B2B-маркетплейсов, предназначенных для онлайн-торговли билетами на спортивные мероприятия, спортивными товарами и услугами, с другой стороны.

Заключение. По итогам проведения исследования отметим, что ключевые особенности функционирования организаций в сфере технологических видов спорта связаны с минимизацией воздействия повышенных рисков получения травм как спортсменами, так и зрителями/болельщиками и требуют от организаций, осуществляющих деятельность по данным направлениям - проведения мероприятий по обеспечению безопасности на гоночных трассах во время тренировок и соревнований и по обеспечению страхования жизни, лечения и реабилитации спортсменов и зрителей/болельщиков. Ключевые особенности функционирования организаций в сфере технологических видов спорта связаны с обеспечением устойчивости уникальных тех-

нологических ресурсов и обеспечением операционной эффективности. Эффективное управление продвижением спортивных событий в сфере технологических видов спорта обязывает методологически согласовать и увязать все параметры оценки успеха стратегии продвижения в единой системе, которая в конечном итоге будет способна правильно отразить достигнутые результаты на любом из этапов ее реализации, сопоставить их с планируемыми к достижению результатами и при необходимости внести изменения с целью повышения эффективности реализации продвижения спортивных событий. Подводя итоги исследования, следует сделать вывод, что что особенности функционирования организаций в сфере технологических видов спорта следует рассматривать с позиций непрерывных процессов, требующих в постоянно меняющихся условиях проведения спортивных соревнований и тренировок: регулярного анализа, оценки и контроля со стороны систем управления, направленных на поиски способов и мер оптимизации бизнес-процессов, сокращения издержек, улучшения качества рекламных компаний спортивных товаров и услуг, обеспечивающих конкурентоспособность и устойчивость для хозяйствующих субъектов.

Литература

10. Авилова И.А. Индустрия спорта и ее роль в экономике государства // Теоретическая экономика. 2024. №4. С. 61-71.
11. Гремина Л. А., Липская П. М., Москаленко В. С. Бизнес-планирование организации спортивной индустрии // Высокие технологии и инновации в науке: сборник избранных статей Международной научной конференции. СПб., 2022. С. 200-204. <https://doi.org/10.37539/VT197>.
12. Дринева И. Ю. Использование инструментов маркетинга в спорте // Молодой ученый. 2023. № 2 (449). С. 195-198.
13. Инновационные и технологические виды спорта: тренды, преимущества и риски // Новости GoProtect. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.goprotect.ru/blog/innovacionnye-i-tehnologicheskie-vidy-sporta> (дата обращения: 09. 12. 2024).
14. Нарышева А.В., Пекишева Д.Д., Сидорова Е.Д., Худяков М.С., Швалёв Р.С. Повышение операционной эффективности российских компаний // Экономика отраслей и регионов. 2023. № 10. С. 117-120.
15. Петров М.А., Янченко А.Ю. Влияние операционной эффективности бизнес-процессов на опережающее развитие предприятия // Актуальные проблемы экономики и управления. 2023. № 1 (12). С. 379-382.
16. Попова Е.Е., Попов Д. Е. Сущность и основные аспекты управления операционной эффективностью предприятия // Экономика и предпринимательство. 2023. № 2 (151). С. 1435-1439.
17. Рудакова О. Ю., Кошман Л. А. Разработка инновационной стратегии спортивной организации // Экономика. Профессия. Бизнес. 2019. № 1. С. 39-47. <https://doi.org/10.14258/201905>
18. Стратегия развития спортивной индустрии до 2035 года. Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 3.06.2019. № 1188-п. // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326728/c06733953fa2eef17c6e1f67c572ff202f26b74d/ (дата обращения: 09. 12. 2024).
19. Фуренко А.А., Катин Г.А. Специфика продвижения спортивных мероприятий как объекта комплекса маркетинга // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2021. Т. 7. № 4. С. 78-88.
20. Хворостяная А. С., Равилов Р. Х. Особенности стратегирования предприятий индустрии спорта // Стратегирование: теория и практика. 2022. Т. 2. № 3. С. 405-420. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2022-2-3-405-420>
21. Шепелева О. П. Влияние использования информационных систем для бизнеса на операционную эффективность // Вопросы экономики и права. 2023. № 178. С. 115-117.

22. Черницова, К. А. Функциональное и процессное управление / К. А. Черницова, Н. П. Тайдакова, Ю. В. Ляндау // Микроэкономика. - 2012. - № 2. - С. 192-196.

23. Ляндау Ю. В. Общие вопросы эволюции организаций XX столетия / Ю. В. Ляндау // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. - 2012. - № 1 (1). - С. 29-37.

Peculiarities of functioning of organisations in the sphere of technological sports

Galkin A.I.

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The purpose of the article is to identify the peculiarities of the functioning of organisations in the sphere of technological sports. The article reveals the types of technological sports and determines the volume of the Russian market of sports industry according to the results of 2023. The functions of enterprises and organisations operating in the technological sports industry are defined and it is concluded that the peculiarities of the functioning of organisations should be considered from the point of view of continuous processes that require in the constantly changing conditions of sports competitions and training: regular analysis, evaluation and control by management systems aimed at finding ways and measures to optimise business processes, reduce costs, improve the quality of advertising companies of sports goods and services Possibilities of practical application of the research results consist in the use of the generalised experience revealing the peculiarities of functioning of organisations in the sphere of technological sports - to the interested parties: managers and employees of organisations, representatives of state structures, founders and investors claiming to achieve efficiency of management processes.

Keywords: organisation, technological sports, drone racing, wakeboarding, hydrofoil surfing, peculiarities of functioning, operational efficiency, influence marketing, management

References

1. Avilova I.A. Sports industry and its role in the state economy // Theoretical Economics. 2024. No. 4. P. 61-71.
2. Gremina L.A., Lipskaya P.M., Moskalenko V.S. Business planning of the sports industry organization // High technologies and innovations in science: collection of selected articles of the International scientific conference. St. Petersburg, 2022. P. 200-204. <https://doi.org/10.37539/VT197>.
3. Drinevskaya I.Yu. Use of marketing tools in sports // Young scientist. 2023. No. 2 (449). P. 195-198.
4. Innovative and technological sports: trends, advantages and risks // GoProtect News. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.goprotect.ru/blog/innovacionnyie-i-tehnologicheskie-vidy-sporta> (date accessed: 09. 12. 2024).
5. Narysheva AV, Pekisheva DD, Sidorova ED, Khudyakov MS, Shvalev RS Increasing the operational efficiency of Russian companies // Economy of industries and regions. 2023. No. 10. pp. 117-120.
6. Petrov MA, Yanchenko AY Influence of the operational efficiency of business processes on the advanced development of the enterprise // Actual problems of economics and management. 2023. No. 1 (12). pp. 379-382.
7. Popova EE, Popov DE The essence and main aspects of managing the operational efficiency of the enterprise // Economy and entrepreneurship. 2023. No. 2 (151). P. 1435-1439.
8. Rudakova O. Yu., Koshman L. A. Development of an innovative strategy for a sports organization // Economy. Profession. Business. 2019. No. 1. P. 39-47. <https://doi.org/10.14258/201905>
9. Strategy for the development of the sports industry until 2035. Approved by the Order of the Government of the Russian Federation dated June 3, 2019. No. 1188-р. // ConsultantPlus. [Electronic resource]. – Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326728/c06733953fa2eef17c6e1f67c572ff202f26b74d/ (date accessed: 09. 12. 2024).
10. Furenko A.A., Katin G.A. Specifics of promoting sports events as an object of the marketing mix // Scientific result. Business and service technologies. 2021. Vol. 7. No. 4. Pp. 78-88.
11. Khvorostyanaya A.S., Ravilov R.Kh. Features of strategizing sports industry enterprises // Strategizing: theory and practice. 2022. Vol. 2. No. 3. Pp. 405-420. <https://doi.org/10.1134/2021.03...org/10.21603/2782-2435-2022-2-3-405-420>
12. Shepeleva O. P. The Impact of Using Information Systems for Business on Operational Efficiency // Questions of Economics and Law. 2023. No. 178. P. 115-117.
13. Chernitsova, K. A. Functional and Process Management / K. A. Chernitsova, N. R. Taidakova, Yu. V. Lyandau // Microeconomics. - 2012. - No. 2. - P. 192-196.
14. Lyandau Yu. V. General Issues of the Evolution of Organizations in the 20th Century / Yu. V. Lyandau // Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. Introduction. The Path to Science. - 2012. - No. 1 (1). - P. 29-37.

10 лет российской концепции наилучших доступных технологий (НДТ): результаты и перспективы развития в нефтегазодобывающем комплексе

Попадько Наталья Владимировна

кандидат технических наук, доцент кафедры стратегического управления топливно-энергетическим комплексом РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, popadko.n@gubkin.ru

Ухина Юлия Владимировна

начальник отдела добычи нефти и газа Департамента металлургии и добычи полезных ископаемых ФГАУ «НИИЦЭПП», Y.Ukhina@eipc.center

Подводя итоги 2024 года, необходимо оценить результаты первого десятилетия реализации перехода на принципы наилучших доступных технологий (НДТ) в России. После введения в действие положений Федерального закона от 21.07.2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» все заинтересованные стороны разделились на два лагеря: оптимистически и пессимистически оценивающих перспективы внедрения национальной концепции НДТ. Десять лет, с точки зрения реализации требований закона, является весомым временным периодом, в рамках которого можно оценить полученные результаты, выявить ошибки и недочеты и оценить возможные варианты развития. В статье процесс перехода на НДТ рассмотрен на примере российского нефтегазодобывающего комплекса.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии (НДТ), нефтегазодобывающий комплекс, информационно-технический справочник НДТ, бенчмаркинг, маркерные вещества, технологические показатели НДТ, перспективные технологии

2024 год является определенной вехой для российской концепции наилучших доступных технологий (НДТ). Несмотря на то, что российское законодательство в области НДТ базируется на идеях, подходах и принципах международной концепции НДТ, но у российской концепции есть свои явно выраженные особенности, которые проявляют себя на всех этапах реализации.

Специфика была выявлена еще на этапе рассмотрения возможности применения международной практики НДТ, когда стало очевидным, что разработанные и апробированные на европейских промышленных и сельскохозяйственных предприятиях справочники НДТ - BREFs (BAT reference documents) нецелесообразно напрямую применять на предприятиях аналогичных отраслей России из-за серьезных отличий в исходном сырье, ассортименте получаемой продукции, климатических условиях, технологических схемах и еще ряда факторов. После публикации ФЗ №219 появились новые различия, в первую очередь, касающиеся масштаба охвата секторов промышленности. Соответствующими нормативно-правовыми актами к объектам наиболее значимого воздействия на окружающую среду (объектам 1 категории) было отнесено гораздо большее количество отраслей российской экономики нежели в Европейском Союзе. Специфика проявилась в и процессе идентификации НДТ, при выборе маркерных веществ, установлении технологических показателей, оценке экономических преимуществ и др.

Реализация первого этапа внедрения концепции НДТ (2015-2017 гг.) наряду с явными успехами выявила ряд проблемных аспектов (рисунок 1).

Положительные аспекты	Проблемные аспекты
<ul style="list-style-type: none">Разработана законодательная и нормативно-методическая база перехода на НДТ (ФЗ + 27 НПА)созданы ТК 113 "Наилучшие доступные технологии" и Бюро НДТПромышленные объекты поставлены на учет как объекты негативного воздействия (более 280 тысяч)Разработан и утвержден 51 ИТС НДТ	<ul style="list-style-type: none">"Белые пятна" в нормативной базеОтсутствие единого подхода в постановке на учетНеобходимость в досрочной актуализации и пересмотре ряда ИТС НДТНехватка профессионально подготовленных кадров и соответствующего информационного поляОтсутствие оценки затрат на реализацию перехода

Рисунок 1 - Итоги реализации первого этапа перехода на НДТ (2015-2017 гг.)

Источник: составлено авторами

Проблемные аспекты частично были решены на втором этапе реализации концепции НДТ. Что касается «белых пятен» в законодательном поле, необходимо отметить, что за период 2018-2024 гг. был разработан и введен в действие целый блок нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы подготовки заявки и выдачи комплексных экологических разрешений (КЭР), разработки технологических нормативов, разработки программы повышения экологической эффективности (ППЭЭ), однако вопросы правоприменительного характера, а также вопросы постановки на учет объектов негативного воздействия сохранили свою актуальность и, по-видимому,

будут находить решение уже на третьем этапе развития концепции НДТ.

В 2024 году второй этап реализации российской концепции НДТ подходит к завершению. За период с 2018 по 2024 гг. была проведена колоссальная работа по развитию концепции НДТ, с 2019 года стартовал процесс по подготовке заявок и выдаче КЭР, базирующийся на оценке соответствия технологических процессов, оборудования, технических способов и методов, применяемых на объектах негативного воздействия, НДТ. Результаты процесса в отраслях промышленности сильно разнятся, в данном исследовании оценка результатов была проведена на основе анализа процесса перехода на НДТ в нефтегазодобывающем секторе.

В нефтегазовом секторе распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. N 2674-р к областям применения НДТ отнесены добыча и переработка нефти и природного газа. Согласно областям применения, были разработаны соответствующие ИТС НДТ: ИТС 28-2017 «Добыча нефти», ИТС 29-2017 «Добыча природного газа», ИТС 30-2017 «Переработка нефти», ИТС 50-2017 «Переработка природного и попутного газа». Справочники по добыче и переработке нефти были актуализированы в 2021 году [1], справочники по газу проходят процесс актуализации в 2024 году.

В ходе актуализации ИТС 28-2021 «Добыча нефти» были решены следующие задачи:

- уточнена область применения ИТС и перечень этапов/технологий (технологических процессов)/ технологических установок на стадии эксплуатации месторождений для определения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий добычи нефти;
- детализированы подходы к выбору маркерных веществ, учитывающие специфику отрасли;
- разработана логичная и прозрачная методология установления технологических показателей;
- для всех этапов добычи нефти установлены технологические показатели, разделы ИТС приведены в соответствии с нормативными документами по стандартизации;
- структурирован и значительно расширен перечень наилучших доступных технологий и перспективных технологий с учетом имеющего технологического потенциала снижения эмиссии загрязняющих веществ;
- проведен системный анализ энергетической эффективности технологий добычи нефти и описаны подходы для снижения ресурсо- и энергопотребления.

Общеприменимые НДТ	Отраслевые НДТ	НДТ использования ПНГ
<ul style="list-style-type: none"> •НДТ 1. Система экологического менеджмента •НДТ 2. Система энергетического менеджмента •НДТ 3. Система менеджмента измерений •НДТ 4. Регламентная работа в штатной ситуации и валидные планы действий в нештатной или аварийной ситуации •НДТ 5. Подготовка и обучение персонала 	<ul style="list-style-type: none"> •НДТ 6. Добыча, сбор и транспорт продукции нефтяных скважин •НДТ 7. Подготовка нефти, газа и воды •НДТ 8. Хранение нефти •НДТ 9-16 *Технологии использования попутного нефтяного газа (ПНГ) •НДТ 17. Поддержание пластового давления (закачка воды в пласт) •НДТ 18. Добыча углеводородов на морских нефтяных платформах 	<ul style="list-style-type: none"> •НДТ 9. Использование попутного нефтяного газа для выработки тепловой энергии •НДТ 10. Использование попутного нефтяного газа для выработки электрической энергии •НДТ 11. Использование попутного нефтяного газа для заправки в подземные хранилища газа •НДТ 12. Использование попутного нефтяного газа для заправки в пласт с целью поддержания пластового давления •НДТ 13. Поддача попутного нефтяного газа в систему магистральных газопроводов •НДТ 14. Использование попутного нефтяного газа для передачи его на газоперерабатывающий завод (на переработку) •НДТ 15. Использование попутного нефтяного газа для подготовки нефти •НДТ 16. Использование попутного нефтяного газа для транспорта нефти

Рисунок 2 - Наилучшие доступные технологии добычи нефти
Источник: [2]

В результате оценки по установленным Федеральным законом «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ от 10.01.2002) критериям были определены 5 общеприменимых НДТ при добыче нефти и 13 отраслевых НДТ (Рисунок 2), практически для всех отраслевых НДТ

(кроме НДТ 11. Использование попутного нефтяного газа для заправки в подземные хранилища газа) определены количественные значения технологических показателей [2]. В случае НДТ 11 показатели не установлены из-за отсутствия репрезентативной выборки данных.

Актуализированный ИТС 28-2021 в большей степени отражает современное положение нефтегазодобывающей отрасли, охватывая все этапы эксплуатации объектов нефтедобычи на суше и море. Внедрение общих управленческих и отраслевых НДТ направлено на стимулирование процесса непрерывного совершенствования технологических процессов добычи нефти в России.

В справочник включен широкий спектр перспективных технологий, в том числе методов увеличения нефтедобычи за счет улавливания, транспортировки, хранения и использования углекислого газа промышленных объектов [3]. Именно перспективные технологии в ближайшем будущем будут определять вектор развития отрасли, новый перечень технологий добычи нефти и связанные с ними количественные и качественные показатели НДТ.

ИТС 28-2021 «Добыча нефти» и приказ Минприроды России от 27.05.2022 г. № 377 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи нефти» используются при подготовке заявки на получение КЭР.

В 2024 году проводится актуализация ИТС НДТ 29-2017 «Добыча природного газа» и ИТС НДТ 50-2017 «Переработка природного и попутного нефтяного газа». Несмотря на имеющийся опыт разработки первых итераций справочников, процесс актуализации потребовал более детального подхода ко всем разделам ИТС. Особой глубокой проработки подверглись все этапы добычи и переработки природного газа, неразрывно связанные между собой технологической цепочкой производства. В связи с этим обстоятельством Распоряжением Правительства от 18.11.2024 № 3326-р сроки разработки справочников пролонгированы на 2025 год.

При актуализации ИТС 29 основные изменения коснулись перспективных направлений развития отрасли: добыча метана из угольных пластов и производство сжиженного природного газа (СПГ).

По мнению Заместителя Министра энергетики РФ Сергея Мочальникова повышение безопасности угледобычи и избыточная дегазация угольных пластов позволят развить подотрасль и нарастить полезное использование шахтного метана от 7 % и выше [4]. Инновационные решения по добыче метана из угольных пластов уже реализуются на Кузбассе дочерним предприятием ПАО «Газпром» [5].

Нарастивание объемов полезного использования дополнительного энергетического ресурса (угольного метана) – это серьезный шаг к повышению ресурсной эффективности, которая является одним из основных аспектов концепции НДТ. Добыча угольного метана позволит решить региональные вопросы энергоснабжения, в том числе за счет производства газомоторного топлива и сжиженного природного газа (СПГ).

Вопросы производства СПГ были рассмотрены в ИТС 29-1017, однако с учетом развития данного сектора при актуализации справочника были выделены в самостоятельное направление. Производство СПГ в современных условиях не привязано исключительно к промыслу, и риторика в отношении отнесения производства СПГ к области применения того или иного справочника меняется в сторону необходимости рассмотрения его как отдельного отраслевого сегмента. Технической рабочей группой по согласованию с Минэнерго России принято решение о перенесении технологических процессов производства СПГ в ИТС НДТ 50 «Переработка природного и попутного нефтяного газа». Проводится масштабная работа по категоризации промышленных объектов, занимающихся производством СПГ, в зависимости от объемов производства и соответствия НДТ.

Еще одной особенностью актуализируемых справочников является то, что третье поколение справочников по НДТ (разрабатываемых/ актуализируемых начиная с 2022 года) содержит в своей струк-

туре обязательное приложение с результатами отраслевого бенчмаркинга выбросов парниковых газов, на основании которого для каждого технологического процесса устанавливаются индикативные показатели удельных выбросов парниковых газов.

Энергетический сектор в общемировом масштабе формирует более 75 % антропогенных выбросов парниковых газов. Ориентируясь на цели по декарбонизации экономики, изложенные в Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов, проведение отраслевого бенчмаркинга удельных выбросов парниковых газов в секторе газодобычи представляются более чем своевременным и адекватным решением.

Применимость результатов отраслевого бенчмаркинга пока ограничивается вопросами развития инвестиционной деятельности и привлечения внебюджетных средств в проекты, направленные на реализацию национальных целей развития Российской Федерации в области зеленого финансирования и устойчивого развития (согласно Постановлению Правительства РФ от 21.09.2021 N 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации инструментов финансирования устойчивого развития в Российской Федерации»). Иные направления использования индикативных показателей выбросов парниковых газов остаются в ведении регулятора.

Стоит отметить, что именно в секторе добычи нефти и природного газа за период 2019 - ноябрь 2024 гг. выдано максимальное количество КЭР: в области добычи нефти - 895, в области добычи газа - 141 (для сравнения в области переработки нефти - 47; в области переработки природного и попутного газа - 32) [6], что свидетельствует, во-первых, о широком охвате отрасли концепцией и понимании отраслевыми значимости синергетического технолого-экологического развития, во-вторых, об эффективности применения действующих справочниками НДТ, в-третьих, о достаточно высокой квалификации специалистов, занимающихся вопросами перехода на НДТ и получения КЭР.

Проблемы профессиональной подготовки специалистов занимали передовые позиции как на первом, так и на втором этапе перехода на концепцию НДТ. При разработке любого справочника критическим звеном - наиболее сложным, длительным, определяющим содержательность и работоспособность документа - является этап сбора информации, характеризующей отрасль. Сбор отраслевых данных для ИТС НДТ отличается тем, что это коллективная работа специалистов самых разных служб и отделов: технологов, экологов, энергетиков, включая, администрацию и руководство. Для того чтобы все участники процесса понимали значимость и суть процесса на многих предприятиях газодобывающей отрасли были проведены деловые игры, обучающие семинары, повышения квалификации, что дало ощутимый результат. Профессионализм специалистов газодобывающей отрасли проявился в процессе подготовки исходных данных для соответствующих справочников и находит отражение в обосновывающих материалах к заявке на КЭР.

Процесс сбора исходной информации является весьма трудозатратным, опыт подготовки отраслевых справочников показывает, что сделать его более эффективным позволяет наличие координатора, который берет на себя задачи распределения работ, оповещения о возникающих проблемах, контроля за своевременным представлением данных.

Несмотря на все сложности процесса сбора данных для каждого предприятия, он является абсолютно необходимым и позволяет оценить существующий технологический уровень отрасли и установить реалистичные технологические показатели. Для самого же предприятия собранные данные могут быть использованы для самооценки соответствия НДТ и при подготовке к оформлению заявки на КЭР.

Процесс подготовки/профессиональной переподготовки кадров не должен останавливаться, новый этап потребует новых профессиональных знаний и компетенций.

Подведение итогов чаще всего сопровождается некоторыми количественными результатами, в части перехода на НДТ мы уже упоминали поставленные на учет объекты негативного воздействия (более 5600) и выданные КЭР (почти 1800), однако пока сложно количественно оценить масштабы снижения антропогенного прессинга на компоненты окружающей среды, энерго-и ресурсоэффективности или снижения выбросов парниковых газов. Вероятно, для подобных оценок потребуется гораздо больше времени, возможно такой анализ можно будет провести по итогам третьего этапа. Помимо технологической и экологической результативности реализации концепции НДТ стоит вернуться к вопросу оценки затрат и выгод от перехода. Возможно стоит ввести индикатор/систему эколого-экономических индикаторов подобных индикаторам устойчивого развития [7], которые позволят оценить эффективность применения концепции НДТ, а также будут использоваться для прогнозирования и управления процессом перехода на НДТ.

В заключении важно подчеркнуть, что за прошедшие десять лет в России была создана система технологического нормирования на основе НДТ, запущен процесс выдачи КЭР и утверждения ППЭЭ. Процесс идентификации НДТ и определения параметров ресурсоэффективности реализуется на основе отраслевого бенчмаркинга, в процессе пересмотра и актуализации ИТС НДТ реализуется принцип постепенного улучшения.

Соблюдение требований НДТ позволяет промышленным компаниям повысить эффективность использования ресурсов и снизить негативное воздействие на окружающую среду за счет предотвращения эмиссий загрязняющих веществ, в том числе выбросов парниковых газов, однако оценить количественно вклад концепции в улучшение качества окружающей среды на текущий момент представляется затруднительным.

Российский подход к установлению НДТ и параметров ресурсоэффективности в нефтегазодобывающем секторе может послужить методологической основой для внедрения концепции НДТ в аналогичных секторах других стран.

Литература

1. Попадько Н.В., Ухина Ю.В., Ежова О.С. Определение наилучших доступных технологий добычи нефти и газа: международный и российский опыт//Иновации и инвестиции, 2022, №1, стр. 229-234.
2. ИТС НДТ 28-2021 «Добыча нефти». - [Электронный ресурс] https://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=1640&etkstructure_id=1872
3. Попадько Н.В., Курошев И.С., Ежова О.С., Ухина Ю.В., Пеннигин А.А. и др. Модернизация добычи нефти на основе технологий улавливания, использования и хранения CO2 // Энергетическая политика. 2023. № 1 (179). С. 72-81.
4. Комитет по энергетике провел круглый стол на тему «Добыча метана из угольных пластов: проблемы и перспективы развития». - [Электронный ресурс] - URL: <http://duma.gov.ru/news/57132/>
5. О перспективах добычи в России угольного газа. - [Электронный ресурс] - URL: <https://www.gazprom.ru/about/production/extraction/metan/>
6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. - [Электронный ресурс] - URL: <https://uonvos.rpn.gov.ru>
7. Кирильчук И.О., Рыкунова В.Л. Индикаторы устойчивого развития как показатели эколого-экономической безопасности//Известия Юго-Западного государственного университета. 2018; 22(2):94-101. <https://doi.org/10.21869/2223-1560-2018-22-2-94-101>

10 Years of the Russian Concept of the Best Available Techniques (BAT): Results and Prospects of Development in the Oil and Gas Production Complex
Popadko N.V., Ukhina Yu.V.
Gubkin Russian State University of oil and gas (National Research University), Research Institute "Environmental Industrial Policy"
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Summing up the results of 2024, it is necessary to evaluate the results of the first decade of implementation of the transition to the principles of the best available techniques (BAT) in Russia. After the entry into force of the provisions of Federal Law No. 219-FZ dated 07/21/2014 "On Amendments to the Federal Law "On Environmental Protection" and Certain Legislative Acts of the Russian Federation", all interested parties were divided into two camps: optimistically and pessimistically assessing the prospects for the implementation of the national concept of BAT. Ten years, from the point of view of implementing the requirements of the law, is a significant time period within which it is possible to evaluate the results obtained, identify errors and shortcomings and evaluate possible development options. In the article, the process of transition to BAT is considered on the example of the Russian oil and gas production complex.

Keywords: Best Available Techniques (BAT), oil and gas production complex, BAT reference documents (BREFs), benchmarking, marker substances, emission levels associated with the Best Available Techniques (BAT-AELs), promising technologies

References

1. Popadko N.V., Ukhina Yu.V., Yezhova O.S. Determining the best available oil and gas production technologies: international and Russian experience//Innovations and Investments, 2022, No. 1, pp. 229-234.
2. ITS NDT 28-2021 "Oil production". - [Electronic resource] - https://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=1640&etkstructure_id=1872
3. Popadko N.V., Kuroshv I.S., Yezhova O.S. Ukhina Yu.In, Penigin A.A. et al. Modernization of oil production based on CO2 capture, use and storage technologies // Energy Policy. 2023. No. 1 (179). pp. 72-81.
4. The Energy Committee held a round table on the topic "Extraction of methane from coal seams: problems and development prospects." - [Electronic resource] - URL: <http://duma.gov.ru/news/57132/>
5. On the prospects for coal gas production in Russia. - [Electronic resource] - URL: <https://www.gazprom.ru/about/production/extraction/metan/>
6. Federal Service for Supervision of Environmental Management. - [Electronic resource] - URL: <https://uonvos.rpn.gov.ru>
7. Kirilchuk I.O., Rykunova V.L. Indicators of sustainable development as indicators of ecological and economic security//Proceedings of the Southwestern State University. 2018; 22(2):94-101. <https://doi.org/10.21869/2223-1560-2018-22-2-94-101>

Основные проблемы и перспективы развития транспортной инфраструктуры в России

Цыплакова Елена Германовна

доктор технических наук, профессор, кафедра региональной экономики и управления, Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, naja458@yandex.ru

Еремينا Ирина Ильинична

канд. пед. наук, доцент, кафедра математики и прикладной информатики, Елабужский институт (филиал) Казанский (Приволжский) федеральный университет, ereminaii@yandex.ru

Мурая Елена Николаевна

кандидат технических наук, доцент, кафедра высшая математика, Дальневосточный государственный университет путей сообщения, elena_muray22@mail.ru

Кондратенко Татьяна Евгеньевна

старший преподаватель, Высшая школа транспортного строительства, геодезии и землеустройства, Тихоокеанский государственный университет

Гусарова Елена Александровна

преподаватель кафедры инженерной графики и компьютерного моделирования, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), gusarova_ea@mail.ru

Транспортная система - один из важнейших факторов, определяющих экономический потенциал любой страны. Инфраструктура является основой транспортного комплекса. Развитие транспортной инфраструктуры имеет фундаментальное значение и считается приоритетным. Данная статья посвящена актуальным вопросам развития транспортной инфраструктуры в России. В статье подчеркивается важность эффективного функционирования российской транспортной инфраструктуры и раскрываются направления ее развития в условиях инновационных подходов. В статье делается вывод о том, что с учетом проблем транспортной отрасли и перспектив ее развития необходима инновационная реализация Федеральной транспортной стратегии России.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, транспортная система, транспортная стратегия, инвестиции, инновационный подход.

Социально-экономическое развитие государства, надежность обеспечения его национальных приоритетов зависят от транспортного сектора. Как и другие отрасли, транспортный комплекс является важным инструментом для реализации социальных, экономических и внешнеполитических целей.

«Транспортная система России - это огромный комплекс коммуникаций, включающий огромную сеть железнодорожных линий и подъездных путей, асфальтированные дороги и магистрали, речные и морские пути, воздушные линии. В транспортную систему также входят различные виды транспорта, транспортные средства и транспортные организации, осуществляющие пассажирские и грузовые перевозки» [1, с. 24].

В Российской Федерации транспортная инфраструктура играет стратегическую роль, т.к. для такой огромной страны, каковой является Россия, единство и целостность территории полностью зависит от совершенной транспортной сети [3, с. 107]. Транспортная инфраструктура позволяет государству не только решать задачи социально-экономического роста, но и создавать инструменты влияния на ход мировой экономики. Российские экономисты считают, что эффективная работа транспортной системы гарантирует государству экономическое процветание, а населению страны - различные социальные блага. Развитая инфраструктура транспортной отрасли - это и доступ к рынкам, в том числе международным, и увеличение занятости населения, и привлечение дополнительных инвестиций [10].

Однако, в России вопрос развития транспортной инфраструктуры всегда был в достаточной степени «наболевшим». В первую очередь, это связано с тем, что, как сказал О.В. Белозеров, российская транспортная сфера - это хронически недофинансируемая отрасль. Поэтому в наше непростое время невозможно иметь какие-то стабильные резервы в области транспортной инфраструктуры. Но тем не менее, по мысли генерального директора ОАО «Российские железные дороги» О.В. Белозерова, после «вхождения России в Единое экономическое пространство и присоединения страны к Всемирной торговой организации развитие российской экономики зависит именно от нее. И сейчас, как никогда ранее, чтобы вывести все отрасли народного хозяйства на качественно новый уровень, транспортная инфраструктура страны должна развиваться комплексно и системно. И главной задачей в контексте развития транспортной инфраструктуры должно стать обеспечение синхронности и сбалансированности мер по ее модернизации. Не менее важным является и создание единой системы контроля за выполнением поставленных целей и задач» [11].

Эти цели и задачи мы находим в «Транспортной стратегии», утвержденной Правительством РФ 22 ноября 2008 года и направленной на развитие российской транспортной системы и расширение ее инфраструктуры в долгосрочной перспективе (до 2030 года).

Итак, «Транспортная стратегия» преследует следующие цели: «создать единую национальную транспортную систему, обеспечив широкое и экономически выгодное развитие транспортной инфраструктуры, обеспечить физическим и юридическим лицам доступность к качественным транспортно-логистическим услугам в сфере грузовых перевозок, предоставить населению качественные и доступные услуги, касающиеся функционирования общественного транспорта и отвечающие социальным стандартам, интегрировать национальную транспортную систему в глобальную, реализовав тем самым транзитный потенциал страны, повысить уровень безопасности транспортной системы, снизить негативное воздействие инфраструктурных объектов транспортной системы на окружающую

среду, в том числе путем использования экологически чистых видов топлива и эксплуатации электрических двигателей транспортных средств» [6].

Что касается задач, требующих выполнения в процессе развития транспортной инфраструктуры, то наиболее ключевыми из них являются: «планирование развития транспортной инфраструктуры, развитие крупных транспортных узлов, терминалов портовой инфраструктуры и логистических товарораспределительных центров, увеличение пропускной способности объектов транспортной инфраструктуры, разработка инновационных технологий, связанных с созданием, реконструкцией и содержанием объектов транспортной инфраструктуры, обеспечение грузовых перевозок грузов в районах Дальнего Востока, Сибири, Крайнего Севера и других российских отдаленных регионах России, в том числе по Северному морскому пути, развитие скоростного и высокоскоростного железнодорожного пассажирского транспорта, создание конкурентоспособных и надежных транспортных коридоров с целью координации цепочек поставок» [6].

В «Транспортной стратегии» также скорректированы сроки и этапы реализации конкретных проектов, хотя эти сроки в силу определенных причин могут и переноситься.

На наш взгляд, утвержденная Правительством РФ «Транспортная стратегия» поможет решить многие проблемы в области создания и совершенствования транспортной инфраструктуры. По словам Президента РФ В.В. Путина: «Нынешнее состояние транспортной системы явно отстает от растущих потребностей экономики России, сдерживает ее переход на инновационный путь и лишает значительные территории нашей страны возможности для развития» [7].

По мнению А. Тимофеева, «транспортная инфраструктура, необходимая для обеспечения как внешних, так и внутренних ресурсов России настолько важна, что необходимо решать существующие транспортные проблемы уже сейчас, незамедлительно, а не через двадцать лет, когда произойдут серьезные структурные изменения в транспортной отрасли» [8].

По мнению Д.А. Мачарет и А.Ю.Ледней, что развитие транспортной инфраструктуры требует «кардинально увеличить объемы железнодорожных перевозок транзитных контейнеров», а также «увеличить мощность морских портов, что поможет российским экспортерам выйти на зарубежные рынки» [4]. А по мнению А.С. Мишарина и О.В. Евсеева, эффективное развитие транспортной инфраструктуры в контексте роста национальной экономики «требует удовлетворения спроса на грузоперевозки» [5]. Однако, при выборе эффективного способа транспортировки груза необходимо учитывать особенности элементов транспортной инфраструктуры. Так, грузоперевозки по железной дороге обходятся дешевле. Но железнодорожная инфраструктура требует значительных инвестиций, особенно на начальном этапе. Морской транспорт, который используется, как правило, в международной торговле, имеет самую высокую пропускную способность и низкую себестоимость, но морские грузоперевозки сильно зависят от климатических и погодных условий, от географического фактора. Внутренние грузоперевозки могут осуществляться речным транспортом. Но речные перевозки имеют низкую скорость перемещения и носят сезонный характер, поэтому они не всегда рентабельны. Автомобильные перевозки целесообразнее всего осуществлять на небольшие расстояния, поскольку российская автомобильная инфраструктура пока еще оставляет желать лучшего. Прежде всего, здесь речь идет о дорожном покрытии, состояние которого во многих регионах России нуждается в улучшении. Что касается воздушного транспорта, то в наше время перевозить по воздуху - слишком дорогое удовольствие. Поэтому, несмотря на высокую скорость доставки груза, воздушный транспорт остается одним из самых непопулярных средств транспортировки грузов на большие расстояния.

Необходимость развития транспортной инфраструктуры тесным образом связана с проблемой обеспечения международных

перевозок. Начиная с 2015 года, рынок международных автоперевозок России был достаточно интенсивным. При этом четверть внешнеторгового оборота России обеспечивалась автомобильным транспортом.

Как отмечают Ю.Г. Кузьменко и Р.С. Турлаев, «предлагает мировому сообществу не только нефть, газ и металлы, но и экспорт транзитных транспортных услуг», которые страна «готова реализовывать совместно с зарубежными партнерами на взаимовыгодных условиях» [2]. В первую очередь, здесь речь идет о создании и развитии «международных транспортных коридоров, которые значимы с экономической, политической и технологической стороны», т. к., благодаря этим коридорам, «можно синхронизировать обмен товарами между странами, снизить транспортные расходы и увеличить возможности развития транспортной инфраструктуры» [2].

Одним из таких транспортных коридоров является Северный морской путь (СМП), в развитие которого Россия вкладывает все силы и средства. СМП имеет все шансы стать крупнейшим международным транспортным коридором, чему способствует изменение климата. Помимо того, что Севморпуть соединяет порты северо-запада России (Мурманск, Архангельск и др.) с Дальним Востоком, он также является кратчайшим морским путем между европейскими странами России и Азиатско-Тихоокеанским регионом.



Рисунок 1

Выделяют два пути развития транспортной инфраструктуры - консервативный и инновационный. По мысли отечественных исследователей, в процессе реализации консервативного варианта развития транспортной инфраструктуры мероприятия будут осуществляться преимущественно в столичных агломерациях и экономически развитых регионах страны, но при этом не следует ожидать радикального улучшения транспортных связей между столицей и регионами и высокой инвестиционной активности, что «приведет к бюджетному финансированию строительства, ремонта и содержания инфраструктуры» [9]. Поэтому более эффективным способом развития транспортной инфраструктуры является инновационный подход, согласно которому решение текущих инфраструктурных проблем в транспортной сфере путем реализации «масштабных инфраструктурных транспортных проектов на основе государственно-частного партнерства» [9].

Основу государственно-частного партнерства формируют такие традиционные факторы, как повышение уровня межотраслевой и межрегиональной координации в развитии транспортной инфраструктуры, использование современных логистических технологий организации транспортного процесса, а также создание надлежащей институциональной среды, определяющей взаимодействие государственных, региональных и местных органов управления, а также транспортных предприятий различных форм собственности.

Инновационные стратегии развития транспортной инфраструктуры, несмотря на то, что более затратны в финансовом отношении,

т. е. требуют огромных финансовых вложений в высокотехнологичные проекты, оправдывают себя и полностью окупаются, поскольку «использование национальных инновационных программ, способствующих масштабной реализации инфраструктурных проектов в области развития транспортной инфраструктуры способствует развитию высокотехнологичных отраслей, что в конечном итоге обеспечит повышение экономических показателей и повысит качество жизни населения» [9].

Если говорить об инвестициях, вложенных в развитие российской транспортной инфраструктуры, то они уже превышают 40 миллиардов в долларовом эквиваленте. В первую очередь, инвестируются национальные проекты, связанные со строительством автомобильных дорог и трасс. Инвесторы не обходят вниманием и развитие железнодорожной инфраструктуры (особый интерес представляют проекты подземных железных дорог). Однако следует заметить, что доля частных инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры по-прежнему ничтожно мала. Строительство инфраструктурных объектов транспортной системы, как правило, контролируется и поддерживается государством.

Путь, на который встала Россия в XXI веке, требует ускоренного развития транспортной инфраструктуры, поскольку в данном инфраструктурном сегменте еще много нерешенных проблем. Так, во многих регионах страны износ транспортной инфраструктуры достиг критической стадии. Следует отметить и отсутствие должного сообщения между регионами, что также сказывается на экономическом росте и товарообороте, ведь год от года увеличивается потребность в своевременных и надежных транспортных услугах. Как это ни парадоксально, но огромная территория, на которой располагается Российская Федерация, плохо связана между собой. Как отмечает, Мачарет Д.А. «железнодорожные грузовые перевозки имеют важное значение для экономики Российской Федерации. Это обусловлено значительными расстояниями между регионами производства и сбыта транспортноёмкой продукции и возможностью массовых грузовых перевозок, особенно эффективных на дальние расстояния при относительно невысокой себестоимости» [4]. В частности, грузовые перевозки обеспечивают более 82% доходов и 80% расходов ОАО «РЖД», которое является ключевой в отрасли [9]. неравномерность грузоперевозок по кварталам и месяцам, или так называемая сезонность, значительно влияет на затраты на транспортировку, существенно влияет на прибыль и издержки в сфере железнодорожного транспорта. Транспортировка грузов зависит от сезонных возможностей и является неравномерной (как показано на Рис 2).

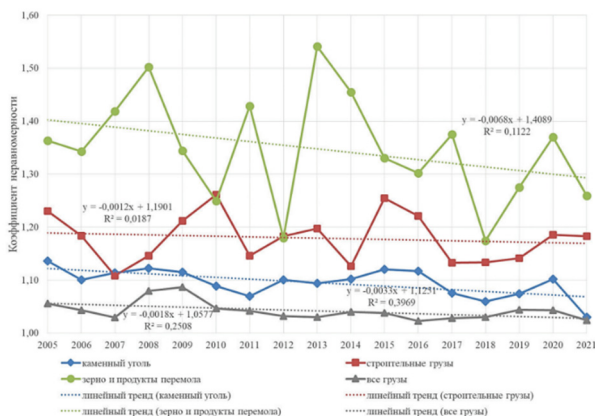


Рисунок 1 Динамика коэффициентов годовой неравномерности всех и отдельных родов грузов на сети железных дорог.

Тем не менее, наблюдается тенденция к уменьшению различий в объемах погрузки как для всех грузов в совокупности, так и для отдельных видов, которые представляют различные группы (см. рис. 1). Это говорит о том, что снижение неравномерности погрузки на железной дороге - это системный и долгосрочный процесс [9].

Показатели перевозок контейнеров по сети ОАО «РЖД» в 2020 году

Направление перевозок	Объемы перевозок, тыс. ДФЭ	Изменение к 2019, %
Внутренние	2 320,4	+11,6
Экспортные	1 453,0	+13,5
Импортные	1 225,5	+15,6
Транзитные	800,6	+37,6
Всего, в том числе	5 799,4	+15,9
груженые контейнеры	3 980,0	+17,8

Рисунок 3

Как видно из Рис.3 в 2020 году по сравнению с 2019-м объём транзитных железнодорожных перевозок в основном увеличился за счёт контейнерных грузов. В абсолютном выражении это составило 43,1 % прироста по сравнению с предыдущим годом. Основной причиной такого роста стало увеличение объёмов перевозок по маршруту Китай - Европа - Китай [4].

Кроме того, если говорить о национальных приоритетах в области развития транспортной инфраструктуры, то, с транспортно-географической точки зрения, современная Россия пока еще не расставила приоритеты в отношении важности и сроков проектирования и ввода в эксплуатацию некоторых крупных проектов, которые то появлялись, то исчезали из федеральных отраслевых нормативных документов. Среди них, например, строительство тоннеля (или моста), соединяющего остров Сахалин с материковой частью, строительство моста в Салехарде через реку Обь, строительство участка железной дороги от Черкесска до Сочи и др.

В заключение скажем, что развитие транспортной инфраструктуры в России представляет собой важную часть национальной транспортной стратегии, которая требует незамедлительного создания единой транспортной сети и ликвидации диспропорций в развитии транспортной системы между отдельными территориями.

На современной стадии экономического развития России транспортная инфраструктура является одним из инструментов, обеспечивающим не только стабильное развитие государства, но и рейтинг страны на международной арене. Поэтому ключевым направлением российской государственной политики на ближайшие годы должно стать совершенствование всей транспортной системы, требующей широкой модернизации и инновационных подходов.

Литература

1. Галиева Г.Р. Транспортная система России: проблемы и стратегии развития // Актуальные вопросы развития современного общества экономики и профессионального образования: материалы XVII Международной научно-практической конференции. – Екатеринбург: РГПУ, 2020. - С. 24-27.
2. Кузьменко Ю.Г., Турлаев Р.С. О перспективах развития региональных транспортно-логистических центров в условиях активного развития международных транспортных коридоров // Уйгурский Вестник. Серия «Экономика и управление». - 2015. - № 9 (1). - С. 178-184.
3. Курбанова У.А., Атемова А.З., Алиева Н.А. Проблемы и перспективы развития Транспортной системы Российской Федерации // Индустриальная экономика. - 2022. - Т. 2. - № 3. - С. 106-111.
4. Мачарет Д.А., Ледней А.Ю. Разуваев А.Д. Долгосрочный Ретроспективный анализ погрузки грузов на железнодорожном транспорте. // «Транспорт Российской Федерации». - 2022. - № 1 (98). - С. 16-22.
5. Савушкин С.А., Лемешкова А.В. Институт проблем транспорта имени Н. С. Соломенко Российской академии наук. // Стратегии развития транспортной системы в регионе с высокой плотностью населения. ИТНОУ №1, 2020г. – с 1-10.
6. Об утверждении новой редакции Транспортной стратегии

Российской Федерации на период до 2030 года // URL: <http://government.ru/docs/13190>.

7. В.В. Путин о масштабном развитии транспортной инфраструктуры России, заседание ПМЭФ-2023г. Источник: <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/10749>

8. Тимофеев А. Развитие транспортной инфраструктуры России: игра на опережение? Доклад. – М.: The Boston Consulting Group, 2012. - 24с.

9. Социально-экономическое положение России. 2021 год. - М.: Росстат, 2021. - 380 с

10. Misanova I. et al. Directions and Prospects of Integrated Innovative Development of the Transport Infrastructure of the Russian Federation // SHS Web of Conference. – 2021. – Vol. 93

11. Белозеров О.В. Об итогах производственно-финансовой деятельности ОАО "РЖД" за 2022 г. и приоритетных целевых задачах на 2023 г. [Текст] : [доклад генерального директора – председателя правления открытого акционерного общества "Российские железные дороги" О.В. Белозерова на итоговом заседании правления ОАО "РЖД"] / О. В. Белозеров // Железнодорожный транспорт. - 2023. - № 3. - С. 4-12

Principle problems and prospects for the development of transport infrastructure in Russia

Тсуплакova E.G., Eremina I.I., Muraya E.N., Kondratenko T.E., Gusarova E.A. Leningrad State University named after A.S. Pushkin, Yelabuga Institute (branch) Kazan (Volga Region) Federal University, Far Eastern State Transport University, National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU)
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The transport system is one of the most important factors determining the economic potential of any country. Infrastructure is the basis of the transport complex. The development of transport infrastructure is of fundamental importance and is considered a priority. This article is devoted to topical issues of the development of transport infrastructure in Russia. The article emphasizes the importance of the effective functioning of the Russian transport infrastructure and reveals the directions of its development in the context of innovative approaches. The article concludes that, taking into account the problems of the transport industry and the prospects for its development, an innovative implementation of the Federal Transport Strategy of Russia is necessary.

Keywords: transport infrastructure, transport system, transport strategy, investments, innovative approach.

References

- Galieva G.R. Transport system of Russia: problems and development strategies // Actual issues of development of modern society, economy and professional education: materials of the XVII International scientific and practical conference. - Ekaterinburg: RSPPU, 2020. - P. 24-27.
- Kuzmenko Yu.G., Turlaev R.S. On the prospects for the development of regional transport and logistics centers in the context of the active development of international transport corridors // Uyghur Bulletin. Series "Economics and Management". - 2015. - No. 9 (1). - P. 178-184.
- Kurbanova U.A., Atemova A.Z., Alieva N.A. Problems and prospects for the development of the Transport system of the Russian Federation // Industrial Economy. - 2022. - Vol. 2. - No. 3. - P. 106-111.
- Macharet D.A., Ledney A.Yu., Razuvaev A.D. Long-Term Retrospective Analysis of Cargo Loading on Rail Transport. // "Transport of the Russian Federation". - 2022. - No. 1 (98). - P. 16-22.
- Savushkin S.A., Lemeschkova A.V. N.S. Solomenko Institute of Transport Problems of the Russian Academy of Sciences. // Strategies for the Development of the Transport System in a Region with a High Population Density. ITNOU No. 1, 2020. - pp. 1-10.
- On approval of the new version of the Transport Strategy of the Russian Federation for the period up to 2030 // URL: <http://government.ru/docs/13190>.
- V.V. Putin on the large-scale development of Russia's transport infrastructure, meeting of the SPIEF-2023. Source: <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/10749>
- Timofeev A. Development of Russia's transport infrastructure: playing ahead? Report. - M.: The Boston Consulting Group, 2012. - 24 p.
- Socio-economic situation in Russia. 2021. - M.: Rosstat, 2021. - 380 p.
- Misanova I. et al. Directions and Prospects of Integrated Innovative Development of the Transport Infrastructure of the Russian Federation // SHS Web of Conference. - 2021. - Vol. 93
- Belozеров O.V. On the results of production and financial activities of Russian Railways for 2022 and priority target objectives for 2023 [Text]: [report of the General Director - Chairman of the Board of Russian Railways, O.V. Belozerova at the final meeting of the board of JSC Russian Railways] / O. V. Belozerov // Railway transport. - 2023. - No. 3. - P. 4-12

Факторы социально-экономического развития туризма в Чеченской Республике

Гегин Кирилл Алексеевич

аспирант кафедры экономики и таможенного дела Российского университета кооперации

В статье автором рассмотрено текущее состояние туристической сферы Чеченской Республики, определены её ключевые компоненты, проведен анализ инфраструктуры республики. Вместе с тем, в статье определены факторы, оказывающие влияние на социально-экономическое развитие туризма в Чеченской Республике, также выявлены проблемы в области развития туризма и предложены меры по их решению. В исследовании также рассмотрена подпрограмма «Развитие внутреннего и въездного туризма в Чеченской Республике», определены ключевые целевые показатели, а также проведена оценка их достижения. Автором отмечается высокая эффективность принятых в республике программ по развитию внутреннего туризма и наличие видимых результатов.

Ключевые слова: внутренний туризм, въездной туризм, развитие, Чеченская Республика.

Развитие туристической сферы в Чеченской Республике играет одну из ключевых ролей в обеспечении социально-экономического развития республики. Реализация инвестиционных проектов по развитию инфраструктуры, объектов размещения, туристических маршрутов, позволит Чечне не только привлечь дополнительные доходы в бюджет, но и обеспечит создание новых рабочих мест, повысит имидж республики.

Стоит отметить, что развитие инфраструктуры является одним из ключевых факторов социально-экономического развития туристической отрасли Чеченской Республики. Для чего далее будет рассмотрена транспортное обеспечение республики, которое предопределяет возможность реализации туристского потенциала.

Транспортная инфраструктура в Чечне развивается согласно особенностям проживания местного населения, а также имеющимся природным ресурсам, месторождения которых активно развиваются. В связи с чем, основные транспортные маршруты проходят по равнинной части республики, которая является наиболее заселенной.

Кроме того, реализация проектов транспортной инфраструктуры направлена на достижение государственных задач в области объединения Каспийского, Азовского и Черного морей в рамках магистральных транспортных коридоров «Север – Юг» и «Восток – Запад».

Автомобильный транспорт. Рассматривая автомобильный транспорт, следует рассмотреть Постановлению [6], согласно которому, по состоянию на конец 2023 г. протяженность автодорог в Чечне составляет около 3,1 тыс. км., основная доля из которых приходится на дороги с твердым покрытием.

Кроме того, на всем протяжении автомобильных дорог расположено 250 мостов, 150 из которых предполагается восстановить в ближайшие годы.

Все это позволяет успешно обеспечивать маршруты автобусных перевозок из столицы Чеченской Республики г. Грозный в такие крупные города, как Москва, Санкт-Петербург, Нальчик, Ставрополь и даже зарубежный маршрут в г. Баку (Азербайджан).

Следует отметить, что несмотря на активное восстановление и финансирование автомобильных дорог, которое началось после 2002 г. в республике еще имеется потенциал для его развития.

Как уже отмечалось ранее, с начала XXI века руководство республики активно восстанавливает транспортную инфраструктуру, что позволило уже к 2020 г. восстановить значительную долю железнодорожных путей, в том числе, полностью введены в строй и модернизированы вокзалы и станции в г. Гудермес, Ищерская, Джалка, Аргун, Терек, Ханкала и др.

Помимо прочего, идет активное развитие логистических маршрутов поставок продукции в соседние регионы, в особенности, Краснодарского и Ставропольского краев.

Рассматривая воздушный транспорт следует отметить его невысокую развитость для такого крупного региона, который характеризуется наличием лишь одного аэропорта в г. Грозный, являющийся многоцелевым. В дальнейшем предполагается формирование и запуск полевых аэродромов, в том числе, для перевозки туристов до туристической дестинации.

На карте ниже представлены аэродромы и аэропорты Чечни (рисунк 1).

Как видно из карты выше, в Чеченской Республике действует аэродром в станице Калиновская, авиабаза в посёлке Ханкала и аэропорт в г. Грозный, действовавший ранее аэропорт в г. Гудермес закрыт на неопределенный срок.

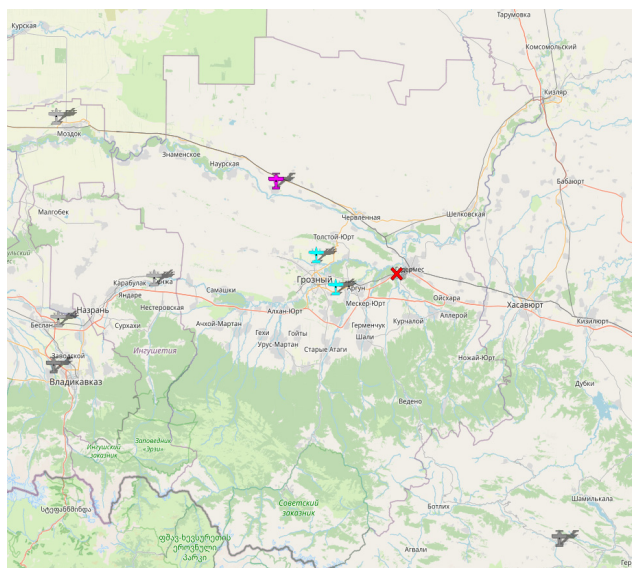


Рисунок 1 – Карта аэропортов и аэродромов Чечни
Источник: [11].

Экологичный транспорт, к которому относятся катамараны, каяки, лодки и др., приобрел особую популярность в последние годы, так как он активно используется практически на всех туристических маршрутах республики. В связи с чем, вопросы развития транспортной инфраструктуры играют одну из ключевых ролей в обеспечении развития туризма в Чеченской Республике.

Вместе с тем, к факторам, оказывающим влияние на социально-экономическое развитие туризма, также можно отнести создание благоприятных условий для физических и юридических лиц, создающих туристский продукт, а также улучшение институциональной основы осуществления туристической деятельности в республике.

Для чего, уже в 1996 г. был принят Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» [3], который определял необходимость развития туристской деятельности в России и впервые в современной истории страны ввел основные понятия туристской деятельности.

Позднее, в 2002 г. был принят Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» [4], в том числе, способствовавший развитию особо охраняемых природных территорий, которые на сегодняшний день являются визитной карточкой Чеченской Республики.

Реализация государством задачи по развитию туризма привела к принятию в 2014 г. Федеральной программы по развитию культуры [1]. Именно с его принятия своё начало получил Республиканский закон № 1, который регламентировал направления развития туризма и туристской деятельности в Чечне [8].

С начала XXI века туристическая отрасль как в Чеченской Республике, так и в России в целом характеризовалась лишь зарубежными поездками, но не были направлены на развитие внутреннего туризма. Это было обосновано тем, что отсутствовали государственные меры поддержки развития внутреннего туризма.

Однако с 2010 г. было положено начало становлению внутренней туристической отрасли с момента принятия Стратегии социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа до 2025 года [2], который определил ключевое значение туристической отрасли для субъектов СКФО.

Для Чеченской Республики данный документ стал основополагающим и способствовал принятию в 2012 г. Стратегии социально-экономического развития Чеченской Республики до 2025 года [9], согласно которой туристическая и рекреационная отрасли становятся одной из ключевых для экономической системы республики,

которая способна оказать положительное влияние на социально-экономическое развитие не только Чечни, но и Северо-Кавказского федерального округа в целом. Отмечается, что развитие отрасли будет способствовать улучшению социального положения местного населения, привлечению дополнительных инвестиций в экономику, развитию культурного потенциала республики, а также повысить её имидж.

Следующим важным документом в области развития туризма стала программа развития туризма в Чечне на период 2013-2018 гг. [7], согласно которой в основу развития туризма в республике также заложена необходимость создания новых рабочих мест в отрасли и финансирования более 14,3 млрд руб., направленных на ускоренное развитие.

На сегодняшний день в Чеченской Республике действует Республиканская целевая программа развития культуры и туризма на период 2014-2020 гг. [5], которая в 2022 г. была продлена до конца 2024 г. Согласно данной программе предполагается финансирование практически на 5 млрд руб. больше, чем в предыдущей программе и превышает 19 млрд руб.

Важным достижением туристической отрасли Чечни является создание и успешная деятельность туристических компаний «Итум-Кали Рафтинг», «Чечен-Тур», «Кавказ-Тур», «Беной-Трэвел», «Эль-гас».

Таким образом, принятые в Чеченской Республике программы развития туристической отрасли направлены на повышение имиджа республики среди граждан страны, увеличение числа мест коллективного размещения и потока туристов, однако действующей проблемой остается невысокий уровень сервиса в республике, а также недостаточно развитая туристическая инфраструктура, что приводит к потере конкурентных преимуществ по сравнению с соседними республиками в СКФО.

В связи с чем, успешное решение имеющихся проблем в области развития туризма в Чечне позволит в дальнейшем повысить его доходность не только для местных предпринимателей, но и для республиканского бюджета.

Согласно 2 подпрограмме «Развитие внутреннего и въездного туризма в Чеченской Республике» ставятся цели по развитию внутреннего туризма, в особенности по двукратному увеличению числа средств размещения и шестикратному числу лиц, размещенных в них (таблица 1).

Таблица 1
Динамика развития внутреннего и въездного туризма в республике в соответствии с целевыми показателями подпрограммы

Показатель (индикатор)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Количество койко-мест в коллективных средствах размещения, койко-мест, тыс.	1,5	1,6	1,6	1,7	2,6	4,7	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
Количество коллективных средств размещения Чеченской	20	23	29	24	33	50	48	50	48	48	48

Республики, ед.											
Численность лиц, размещенных в коллективных средствах размещения, тыс. чел.	20	33	43	46	57	95	75	104	110	115	121
Доходы от услуг, предоставляемых коллективными средствами размещения, млрд. руб.	0,21	0,25	0,27	0,55	0,61	0,64	0,46	0,68	0,71	0,75	0,78

Источник: составлено автором на основании [5].

Согласно данным, представленным Министерством экономического и территориального развития Чеченской Республики, сверх плана были достигнуты плановые показатели по первым двум показателям, представленным в таблице.

Кроме того, согласно имеющейся программе создания туристической инфраструктуры, в 2023 г. на инфраструктуры и инициативы было направлено порядка 80 млн руб.

На сегодняшний день сложно оценить вклад туризма в экономику Чеченской Республики, так как отсутствует информация по показателям её доходности. Однако, предполагаемый вклад сферы туризма в ВВП республики составляет немногим более 1%.

Однако следует отметить, что растет число работников, задействованных в деятельности гостиниц и предприятий общественного питания, которые с 2010 г. по 2022 г. выросли на 4,7 тыс., достигнув 12,3 тыс. человек, а доля работников отрасли в общей численности занятых выросла за рассматриваемый период с 1,86% до 2,14% (таблица 2).

Таблица 2

По видам экономической деятельности численность занятых в Чеченской Республике в среднем за год

Показатель	2010	2015	2018	2019	2020	2021	2022
Всего в экономике, млн. чел.	0,41	0,49	0,52	0,54	0,52	0,54	0,57
В деятельности гостиниц и предприятий общественного питания, тыс. чел.	7,6	8,2	9,6	10,9	10,5	11,4	12,3
В процентах к итогу	1,86	1,68	1,85	2,01	2,04	2,12	2,14

Источник: составлено автором на основе [10, С. 27].

Таким образом, на основании вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что в Чеченской Республике успешно определены факторы социально-экономического развития туризма, на республиканском, региональном и федеральном уровне активно поддерживается развитие отрасли, в том числе, развивается инфраструктура, создаются рабочие места и открываются новые места коллективного размещения. Определено, что в последние годы наблюдается значительное улучшение имиджа республики, что повышает его популярность среди туристов.

Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 317 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие культуры» // СПСС «ГарантПЛИЮС»
2. Распоряжение Правительства РФ от 06.09.2010 № 1485-р О Стратегии социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа до 2025 г. // СПСС «ГарантПЛИЮС»
3. Федеральный закон № 132-ФЗ от 24.11.1996 «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» // СПСС «ГарантПЛИЮС»
4. Федеральный закон № 73-ФЗ от 25.06.2002 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» // СПСС «ГарантПЛИЮС»
5. Постановление Правительства Чеченской Республики № 336 от 19.12.2013 «Об утверждении государственной программы Чеченской Республики «Развитие культуры и туризма в Чеченской Республике» на 2014 - 2018 годы» // СПСС «ГарантПЛИЮС»
6. Постановление Правительства Чеченской Республики № 333 от 26.12.2023 «О государственной программе Чеченской Республики «Развитие дорожной отрасли Чеченской Республики» // СПСС «ГарантПЛИЮС»
7. Постановление Правительства Чеченской Республики № 259 от 29.12.2012 «Об утверждении республиканской целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Чеченской Республике на 2013-2018 годы» // СПСС «ГарантПЛИЮС»
8. Закон Чеченской Республики № 37-РЗ от 13.11.2017 «О туризме и туристской деятельности в Чеченской Республике» // СПСС «ГарантПЛИЮС»
9. Распоряжение Правительства Чеченской Республики № 185-р от 20.06.2012 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Чеченской Республики до 2025 года» // СПСС «ГарантПЛИЮС»
10. Чеченская Республика в цифрах. 2024: Краткий статистический сборник / Чеченстат. – Грозный 2024. – 148 с.
11. Аэропорты Чеченской Республики. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ourairports.com/countries/RU/CE/> (дата обращения: 12.05.2024).

Factors of socio-economic development of tourism in the Chechen Republic Gegin K.A.

Russian University of Cooperation


JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In the article, the author examines the current state of the tourism sector in the Chechen Republic, identifies its key components, and analyzes the republic's infrastructure. At the same time, the article identifies factors that influence the socio-economic development of tourism in the Chechen Republic, and also identifies problems in the field of tourism development and proposes measures to solve them. The study also examines the subprogram "Development of domestic and inbound tourism in the Chechen Republic", identifies key target indicators, and assesses their achievement. The author notes the high efficiency of the programs adopted in the republic for the development of domestic tourism and the presence of visible results.

Keywords: domestic tourism, inbound tourism, development, Chechen Republic.

References

1. Resolution of the Government of the Russian Federation of 15.04.2014 No. 317 "On approval of the state program of the Russian Federation "Development of Culture" // SPSS "GarantPLUS"

- 
2. Order of the Government of the Russian Federation of 06.09.2010 No. 1485-r On the Strategy for the Socio-Economic Development of the North Caucasus Federal District until 2025 // SPSS "GarantPLUS"
 3. Federal Law No. 132-FZ of 24.11.1996 "On the Fundamentals of Tourist Activity in the Russian Federation" // SPSS "GarantPLUS"
 4. Federal Law No. 73-FZ of 25.06.2002 "On Cultural Heritage Sites (Historical and Cultural Monuments) of the Peoples of the Russian Federation" // SPSS "GarantPLUS"
 5. Resolution of the Government of the Chechen Republic No. 336 of 19.12.2013 "On approval of the state program of the Chechen Republic "Development of culture and tourism in the Chechen Republic" for 2014-2018" // SPSS "GarantPLUS"
 6. Resolution of the Government of the Chechen Republic No. 333 of 26.12.2023 "On the state program of the Chechen Republic "Development of the road sector of the Chechen Republic" // SPSS "GarantPLUS"
 7. Resolution of the Government of the Chechen Republic No. 259 of 29.12.2012 "On approval of the republican target program "Development of domestic and inbound tourism in the Chechen Republic for 2013-2018" // SPSS "GarantPLUS"
 8. Law of the Chechen Republic No. 37-RZ of 13.11.2017 "On tourism and tourist activities in the Chechen Republic" // SPSS "GarantPLUS"
 9. Order of the Government of the Chechen Republic No. 185-r dated 20.06.2012 "On approval of the Strategy for the socio-economic development of the Chechen Republic until 2025" // SPSS "GarantPLUS"
 10. The Chechen Republic in figures. 2024: Brief statistical digest / Chechenstat. - Grozny 2024. - 148 p.
 11. Airports of the Chechen Republic. [Electronic resource]. - URL: <https://ourairports.com/countries/RU/CE/> (date of access: 12.05.2024).

Теоретические основы формирования устойчивого развития туризма в регионе

Мантейфель Елена Алексеевна

кандидат экономических наук, доцент, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Manteyfel.EA@rea.ru

Астафьева Ольга Александровна

старший преподаватель, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Astafeva.OA@rea.ru

Бакеев Дмитрий Александрович

старший преподаватель, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Bakeev.DA@rea.ru

Устойчивое развитие туризма является актуальной темой в современном мире, так как оно направлено на минимизацию негативных эффектов воздействия на окружающую среду и предполагает баланс между экономическими, социальными и экологическими аспектами. Это означает, что туризм должен приносить экономическую выгоду, не нанося вреда окружающей среде и поддерживая социальные структуры. В статье рассмотрены принципы устойчивого туризма, значимость применения пространственного подхода, выделены факторы, оказывающие влияние на устойчивое социально-экономическое развитие региона и обозначены возможные направления для достижения устойчивого развития туристической индустрии.

Ключевые слова: туризм, устойчивое развитие, регион, туристическая индустрия, социально-культурное развитие, пространственный подход

Рассматривая теоретические основы формирования устойчивого развития туризма в регионе, следует определить понятие «регион», которое имеет различные толкования, однако в широком смысле слова представляет собой пространство, которое обладает границами [3, с. 44].

В сфере туризма регион рассматривается как целый комплекс туристских дестинаций, обладающих специфическими особенностями и возможностями. Из-за этого устойчивое развитие региона должно осуществляться не обособленно, а в рамках общей программы развития экономики субъекта в целом.

По мнению Воронковой Л.П. туризм является географическим феноменом, к которому может быть применена оценка в рамках географической перспективы, что позволит глубже понять формы и функции, необходимых для развития ресурсов [2, с. 69].

Вместе с тем, анализ развития туризма в разрезе различных регионов может позволить выявить основные переменные элементы, которые оказывают основополагающее влияние на имидж индустрии туризма в отдельно взятом регионе, и способствовать формированию туристического пространства региона.

Видится, что пространственный подход может положительно сказаться на обеспечении устойчивого развития туризма в регионе. Однако при этом цели и задачи, которые возникают в рамках обеспечения устойчивого развития туризма в регионе, выходят за рамки социально-экономических факторов.

Следующими ключевыми терминами, являющимися важными для формирования понятийного аппарата в области устойчивого развития туризма в регионе, считаются «туристическое пространство» и «туристическая индустрия».

При принятии пространственного подхода в качестве одного из ключевых элементов развития сферы туризма, необходимо не забывать не только про обеспечение удовлетворения базовых потребностей туристов, но и про развитие институциональной основы индустрии туризма. Видится необходимым достижение баланса между выявлением негативных факторов развития туризма и их трансформации в пространственном распределении с целью нивелирования наиболее опасных [1, с. 132].

В результате чего, благодаря данному подходу обеспечивается социально-экономическое и пространственно-временное равновесие в области обеспечения экономического развития, безопасности и экологии.

Устойчивое развитие региона является итогом применения комплексного подхода в деятельности туристической индустрии.

Следует отметить признание необходимости развития устойчивого туризма на наднациональном уровне такими организациями, как: Всемирная туристическая организация (UNWTO), Всемирный совет по путешествиям и туризму (WTTC) и Европейский Союз – которые принимали участие в формулировании общепринятого термина «устойчивый туризм».

В начале XXI века Всемирная туристская организация дала определение концепции устойчивого развития туризма, которое характеризовала ее как необходимую часть управления устойчивым развитием, применимую к сфере туризма в целом, включая её сегменты [2, с. 32].

В обобщенном виде под устойчивым туризмом понимается такой вид туризма, который не только удовлетворяет потребности туристов, индустрии туризма, окружающей среды и принимающих об-

щин, но и способствует сохранению природных ресурсов для будущих поколений, а также обеспечивает регулирование негативного воздействия индустрии на окружающую среду.

Несмотря на активное внимание к теме устойчивости, до сих пор отсутствует единый подход к определению устойчивого социально-экономического развития. При этом все исследователи отмечают нахождение устойчивого социально-экономического развития в трех границах – экономическом, социальном и экологическом аспектах [5, с. 68].

Следует более подробно рассмотреть данные аспекты.

К экономическим аспектам, определяющим благополучие и процветание, относятся:

- повышение в долгосрочной перспективе конкурентоспособности организаций, задействованных в индустрии, а также дестинаций;
- обеспечение повышения качества сервиса, оказываемого предприятиями туристической индустрии, в том числе за счет повышения качества условий труда для работников.

Социальные аспекты, подразумевающие равенство и единство, направлены на следующие направления деятельности:

- реализацию туристического потенциала за счет активного привлечения местного населения и задействования его в туристической деятельности;
- реализацию туристической деятельности, в рамках которой будет обеспечиваться безопасность абсолютно всех акторов, задействованных в туристической индустрии без дискриминации по любым признакам.

К социальным аспектам можно отнести сохранение культурного богатства и разнообразия способствующее углубленному познанию культурного богатства региона.

Экологическая составляющая также важна, так как она направлена на охрану окружающей среды и включает обеспечение снижения негативного воздействия туристической деятельности на нее, в том числе за счет применения ресурсосберегающих и иных экологически безопасных технологий.

Обеспечение баланса упомянутых аспектов позволит обеспечить устойчивое развитие туристической сферы в долгосрочной перспективе.

Обеспечение баланса потребления природных ресурсов и объемов вредных выбросов в окружающую среду позволит сохранить ресурсы для будущих поколений.

Учет культурных особенностей регионов укрепит социально-культурное развитие и позволит повысить уровень взаимодействия с местным населением. Социально-культурное развитие туризма в основе своем базируется на углубленном взаимодействии с местным населением территории, что позволит как сохранить аутентичность этноса, так и взаимно культурно обогатиться обеим сторонам.

Кроме того, это позволит повысить заинтересованность местного населения в развитии туризма с экономической точки зрения, так как от туристов будут зависеть доходы населения и их финансовое положение, в частности.

Совместная деятельность должна быть направлена на совершенствование уже существующих и развитие новых экономических отношений между всеми участниками туристической сферы в долгосрочной перспективе.

Следует также отметить, что в обеспечении устойчивого социально-экономического развития региона особая роль может отводиться туризму, особенно в тех регионах, где диверсификация доходных статей бюджета незначительна.

Всемирной туристской организации ООН выделяются следующие ключевые принципы устойчивого развития туристической индустрии:

- сертификация и научный мониторинг деятельности,
- развитие кадрового потенциала,
- повышение приоритета сообществ,
- достижение согласия с потребителями туристских услуг,

- сохранение природных ресурсов для будущих поколений,
- достижение баланса между производством и потреблением,
- эффективное управление инфраструктурой и туристической деятельностью.

По опыту некоторых экспертов Всемирной туристской организации, если выбран субъект, будь то республика, край, область и иной, который обладает высокодиверсифицированной экономикой, то в нем туризм не оказывает значительного влияния на социально-экономическое развитие. А если выбран субъект, в котором наблюдается низкий уровень диверсификации экономики, то в нем туризм произведет наибольший эффект, который приведет к созданию новых рабочих мест и повышению благосостояния местного населения [4, с. 310].

Что объясняет активное развитие туризма в развивающихся странах, а также в тех развитых странах, где наибольшую долю дают услуги среди прочих отраслей экономики.

Как отмечается Всемирной туристской организацией ООН, с начала 70-х гг. XX века наблюдается значительный рост туристической индустрии практически во всех развивающихся и развитых странах мира. Отмечается, что на ее развитие значительное влияние оказали мировые экономические и энергетические кризисы, а также вопросы снижения негативного воздействия на окружающую среду. Ожидается, что в постпандемийный период будет продолжаться развитие отрасли, в особенности, если будет обеспечено эффективное управление индустрией в контексте принятых ООН целей устойчивого развития.

На основании принятых ООН глобальных целей устойчивого развития, выделены и сгруппированы цели, способные обеспечить устойчивое развитие туризма в регионе:

1. Достижение экономического благополучия и процветания в долгосрочной перспективе для повышения благосостояния местного населения и качества условий труда.

2. Реализация мер в области защиты окружающей среды, так как снижение негативного воздействия на окружающую среду, сохранение и бережное использование ее ресурсов текущим поколением позволит обеспечить удовлетворение потребностей будущих поколений.

3. Разработка и реализация программ повышения качества и уровня жизни местного населения в сочетании с его активным привлечением в туристскую деятельность региона.

Согласно данным, представленным Всемирной туристской организацией, в период с 2012 по 2024 г. наблюдается более чем 7% рост международного туристического потока. Причем основная часть – более половины от 7% или 1,33 млн. чел. – приходится на Европейские страны, четверть приходится на государства Азиатско-Тихоокеанского региона, Америку и др. страны (рисунок 1) [7].

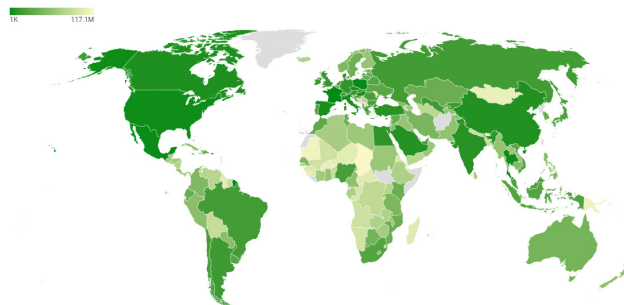


Рисунок 1 – Число посещений стран мира в 2024 г. Источник: [7].

При этом по итогам 2024 г. доходы от туризма превысили 1,3 трлн. долл. США.

Стоит отметить, что на момент 2022 года согласно рейтингу посещений стран мира, Российская Федерация находилась на 31 месте с посещением туристами в 6,4 млн. чел.

Очевидно, что ставшая глобальной повестка устойчивого развития экономик стран мира, оказывает значительное влияние на развитие туристической индустрии.

После отступления пандемии COVID-19 туризм все еще восстанавливается до допандемийных показателей, однако ожидается, что уже к 2025 г. поток туристов в страны мира превысит показатели конца 2020 г.

Выделяют факторы, оказывающие влияние на устойчивое социально-экономическое развитие региона, которые являются как прямыми, так и косвенными.

К прямым факторам воздействия относятся:

- наличие стимулов, обуславливающих необходимость диверсификации экономики;
- реализация программ поддержки для местных производителей товаров и услуг;
- обеспечение выхода туристического бизнеса на зарубежные рынки,
- осуществление мер, направленных на привлечение прямых иностранных инвестиций;
- разработка государственных программ, направленных на повышение благосостояния местного населения;
- реализация программ, которые позволят обеспечить дополнительное финансирование туристических дестинаций;
- развитие туристической инфраструктуры в регионе.

К косвенным факторам воздействия относятся:

- разработка программ и систем управления для их дальнейшего внедрения в основную деятельность акторов рынка туристических услуг для привлечения дополнительного потока туристов;
- формирование благоприятной среды, в том числе: налоговые льготы, преференции, повышающие независимость предприятий, оказывающих туристские услуги;
- повышение ответственности местного населения для осознания им важности имеющихся ресурсов региона;
- оказание высококачественных услуг, способных в значительной степени улучшить туристский образ региона и повысить его инвестиционную привлекательность.

В масштабах государства туристическая индустрия может стать полноценным инструментом для преодоления неравномерного социально-экономического развития отдельных субъектов, что позволит повысить в них занятость местного населения, его уровень жизни и благосостояние обеспечить достойное существование.

Для обеспечения устойчивого развития туризма в регионе следует обеспечить баланс его взаимодействия с другими отраслями экономики.

На рисунке 2 представлено взаимодействие туристической индустрии с другими отраслями экономики:

Характер данного взаимодействия может быть различным, он может оказывать как положительное, так и негативное воздействие, в результате чего важным является определить характер влияния туристической индустрии на устойчивое развитие региона.

На основании вышеизложенного, можно утверждать, что туризм на сегодняшний день стал одним из ключевых элементов жизнедеятельности людей, и растущий поток туристов в различные страны мира подтверждает это. Однако, несмотря на эти положительные тенденции, устойчивое развитие туризма регионов сталкивается с рядом вызовов, устранение которых необходимо не только для количественного, но и для качественного развития индустрии.

Таким образом, внедрение предложенных мер для развития индустрии туризма в регионе поможет не только стабилизировать, но и обеспечить его устойчивое развитие. При этом их необходимо адаптировать под каждый регион с учетом специфики. Для этого целесообразно провести предварительное всестороннее исследование факторов спроса и предложения, инфраструктуры и институтов. Проведение комплексного анализа туристического рынка позволит устранить возможные противоречия, связанные с использованием ресурсов для различных направлений развития туризма.

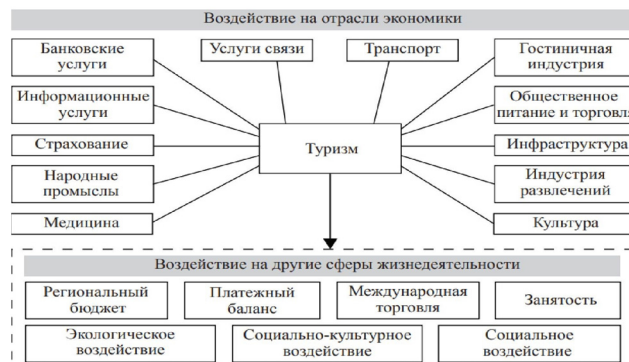


Рисунок 2 – Воздействие туризма на различные сферы жизнедеятельности и сектора региональной и национальной экономики
Источник: [6, с. 85].

Литература

1. Аганбегян А.Г. Социально-экономическое развитие России. 2020. – М. Финансы и статистика. – 272с.
2. Воронкова Л. П. Туризм, гостеприимство, сервис / Л. П. Воронкова. – М.: Аспект Пресс, 2015. – С. 367.
3. Гуляев В.Г. Организация туристской деятельности [Текст] / В.Г. Гуляев – М.: Финансы и статистика, 2018.– 124 с.
4. Туризм и рекреация на пути устойчивого развития: отечественные и зарубежные исследования / под ред. В.И. Кружалина, А.Ю. Александровой. – М.: Советский спорт, 2008. – 432 с.
5. Велединский В. Туристический рынок сегодня: тенденции и перспективы [Текст] / В. Велединский // Туризм: практика, проблемы, перспективы. – 2019. – №4. – С. 18-21.
6. Хаванова Н.В., Бокарев С.К., Бахвалов А.А. Туризм как особый вид экономической деятельности и его влияние на развитие региона // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2021. – №2. – С. 81-94.
7. World Tourism Rankings. [Электронный ресурс]. – URL: <https://countrycassette.com/world-tourism-rankings-by-country-2022/> (дата обращения: 18.09.2024).

Theoretical foundations for the formation of sustainable development of tourism in the region

Manteyfel E.A., Astafeva O.A, Bakeev D.A., Plekhanov Russian University of Economics
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Sustainable development of tourism is a hot topic in the modern world as it is aimed at minimizing the negative effects of impact on the environment and involves a balance between economic, social and environmental aspects. This means that tourism must provide economic benefits without harming the environment and supporting social structures. The article examines the principles of sustainable tourism, the importance of using a spatial approach, identifies factors that influence the sustainable socio-economic development of a region and identifies possible directions for achieving sustainable development of the tourism industry.

Keywords: tourism, sustainable development, region, tourism industry, socio-cultural development, spatial approach

References

1. Aganbegyan A.G. Socio-economic development of Russia. 2020. - M. Finance and statistics. - 272 p.
2. Voronkova L.P. Tourism, hospitality, service / L.P. Voronkova. - M.: Aspect Press, 2015. - P. 367.
3. Gulyaev V.G. Organization of tourist activities [Text] / V.G. Gulyaev - M.: Finance and statistics, 2018. -- 124 p.
4. Tourism and recreation on the path to sustainable development: domestic and foreign research / edited by V.I. Kruzhalin, A.Yu. Alexandrova. - M.: Sovetsky sport, 2008. -- 432 p.
5. Velebinsky V. Tourism market today: trends and prospects [Text] / V. Velebinsky // Tourism: practice, problems, prospects. - 2019. - No. 4. - P. 18-21.
6. Khavanova N.V., Bokarev S.K., Bakhvalov A.A. Tourism as a special type of economic activity and its impact on the development of the region // Bulletin of the Association of Universities of Tourism and Service. - 2021. - No. 2. - P. 81-94.
7. World Tourism Rankings. [Electronic resource]. - URL: <https://countrycassette.com/world-tourism-rankings-by-country-2022/> (accessed: 09/18/2024).

Предпринимательская среда и факторы ее формирования: теоретические аспекты

Шулус Алексей Апполинарьевич

д.э.н., профессор, Российский государственный гуманитарный университет

Современное состояние мировой экономики позволяет сделать вывод о ряде проблем в области развития предпринимательства: трансформация финансовых рынков, приводящая к возникновению высоких барьеров для организации нового бизнеса и ведения предпринимательской деятельности; ограничения в формировании материальной базы и производственных мощностей; недостаточная информированность о возможных источниках привлечения финансовых ресурсов субъектами малого и среднего бизнеса и каналов их выхода на рынки регионов и международные рынки; недостаточность уровня профессиональных компетенций субъектов предпринимательства в вопросах организации предпринимательской деятельности; ограниченность форм поддержки малого и среднего бизнеса, размытость требований к получению адресной поддержки. Перечисленные проблемы обосновывают необходимость формирования поддерживающей предпринимательской среды, как единой системы, направленную на минимизацию барьеров, доступ к ресурсам и технологиям, информационную и финансовую поддержку.

Ключевые слова: предпринимательство, трансформация экономики, малый и средний бизнес, предпринимательская среда.

Введение

Ключевой фигурой рыночной экономики, способствующей обеспечивать ее рост и развитие традиционно является предприниматель. Именно от достаточного количества активных хозяйствующих субъектов, зависит потенциал развития государства, его конкурентоспособность и благополучие его населения. На уровне отдельных регионов предпринимательство играет не меньшую роль (рис. 1.)

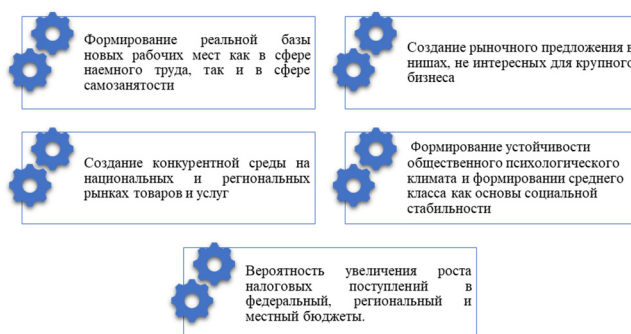


Рисунок 1 – Роль предпринимательских структур в экономике региона

Региональные структуры играют все большую роль в обеспечении поддерживающих мероприятий различным формам организации предпринимательской деятельности в целях решения приоритетных задач развития региона [11].

Среди основных направлений работы требуют внимания поддержка малого и среднего предпринимательства через развитие инфраструктуры поддержки малых и средних предприятий, расширение сети программ поддержки бизнес-структур и программ развития молодежного предпринимательства, активизация участия малого и микро-предпринимательства в закупках товаров (работ, услуг), в качестве субъектов малого и микропредпринимательства в торгах, конкурсах, аукционах, субсидиях и грантах.

Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации до 2030 года ориентирована на создание равных возможностей развития субъектов малого и среднего предпринимательства и доступу их ко всем формам поддержки на всех уровнях. Вместе с тем, практика реализации Стратегии свидетельствует о формальности ряда ее основополагающих принципов. До многих субъектов предпринимательства поддержка не доходит из-за низкой информированности предпринимателей, неэффективного менеджмента и ряда иных системных проблем, что доказывает необходимость консолидации мероприятий, направленных на создание благоприятной предпринимательской среды [10].

Имеющиеся Национальные проекты и региональные программы поддержки развития предпринимательства предполагают обеспечение всех потенциальных субъектов малого и среднего бизнеса равными возможностями в доступе к ресурсам, способствующим созданию и бесперебойному ведению предпринимательской деятельности. В условиях нестабильности национальной и мировой экономики, беспрецедентных экономических санкций, оказывающих влияние на все сферы экономики, вопросы создания сбалансированного пространства ведения предпринимательской деятельности приобретает особую актуальность [7].

Предпринимательская среда и факторы, влияющие на ее сбалансированность, являются предметом интереса как на региональном уровне, так и в глобальном масштабе. На региональном и территориальном уровне - комплекс социально-экономических условий, факторов и ресурсов, которые влияют на деятельность предпринимателей в определенной территориальной зоне. Каждый регион имеет свою собственную предпринимательскую среду, основанную на уникальных факторах и состоянии экономики.

Предпринимательская среда формируется из таких факторов, как государственная политика, инфраструктура, технологический уровень, уровень образования, доступность капитала, наличие кадров, наличие потребителей продукции и услуг, наличие конкурентов. Качество предпринимательской среды сильно влияет на привлекательность региона для инвестиций и на развитие бизнеса.

Государственная политика играет ключевую роль в формировании предпринимательской среды. Реализация приемлемой экономической политики влияет на снижение бюрократических процедур, налоговое бремя, создание благоприятных условий для инвестиций и развития предпринимателей.

Инфраструктура, например, местонахождение региона и наличие необходимых для ведения бизнеса объектов, таких как офисы, склады и производства, являются важными факторами для предпринимателей. Насколько эта инфраструктура развита, определяет, насколько привлекательным будет регион для будущих инвестиций.

Технологический уровень также влияет на формирование предпринимательской среды. Наличие высоких технологий, подготовленных кадров, возможность взаимодействия с инновационным сектором экономики, являются все важными факторами для успешного бизнеса.

Уровень образования региона также очень важен. Наличие качественного образования и квалифицированных кадров влияет на качество и эффективность бизнеса. Регионы, выделяющие необходимое финансирование для развития образования и науки, повышают свою привлекательность для потенциальных инвесторов. Доступность капитала также является важным фактором, как для начинающих предпринимателей, так и для устоявшихся компаний. Наличие финансового капитала возможно благодаря наличию инвестиционных инструментов и форм налогообложения, которые облегчают доступ к кредитам и привлекательны с точки зрения инвестирования.

Наличие потребителей продукции и услуг также влияет на формирование предпринимательской среды. Любому бизнесу нужно в потребителях своей продукции или услуг, которые оно призвано предоставлять. Регионы с высокой покупательной способностью, либо с высоким уровнем спроса на конкретный вид товаров и услуг, более привлекательны для предпринимателей.

Наличие конкурентов является последним, но не менее важным фактором формирования предпринимательской среды. Конкуренция предпринимателей в регионе способствует повышению качества товаров и услуг, снижению цен и росту инноваций в данной области.

Теоретический аппарат, раскрывающий экономическое содержание предпринимательства дает множество трактовок термина, раскрывая это сущность через функциональную роль – максимизацию прибыли; социальную роль – обеспечение роста благосостояния населения путем активизации их инициативы в ведении собственного дела; институциональную роль, направленную на прирост капитала и эффективное использование всех форм собственности.

В общем виде, предпринимательство или предпринимательская деятельность – «это самостоятельная деятельность граждан и их коопераций, которая связана с риском и осуществляется под свою ответственность, направлена на получение дохода от реализации товаров, использования имущества, выполнения работ или оказания услуг лицами, в соответствии с законом» [1].

Иными словами, предпринимательство это осуществляемая предпринимателем на свой риск деятельность, направленная на регулярное получение прибыли или изменения стоимости бизнеса от использования имущества, продажи товаров, оказания услуг. Таким

образом, деятельность любой компании, по сути выступает как предпринимательская деятельность. В частности, предприниматель создает субъект предпринимательской деятельности, то есть компании, издает обязательные для него документы, осуществляет хозяйственную деятельность, ведет бухгалтер и отчетность, приобретает, хранит, использует и распоряжается денежными средствами. При этом, предприниматель – это не только физическое лицо, но и юридический субъект рынка.

Формы организации предпринимательской деятельности разнообразны. Теория и практика ведения хозяйственной деятельности описывает такие виды организации деятельности как организации, корпорации, различные формы интеграционных объединений, домохозяйства, индивидуальные предприниматели, корпорации и т.д. Дополняя теоретические аспекты, законодательство закрепляет права и обязанности, возникающие в процессе предпринимательской деятельности, отношению к собственности, порядку ее использования; формирования, распределения и перераспределения доходов, полученных от предпринимательской деятельности и иные вопросы. В Российской Федерации данные критерии указаны в Федеральном законе от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [5].

Нормативно-правовые акты соответствующего уровня накладывают определенные ограничения, задавая правовое поле для функционирования и осуществления предпринимательской деятельности. Согласно юридическому подходу, совокупность определенных условий и представляет собой предпринимательскую среду, вместе с тем содержание и функциональная роль предпринимательской среды шире и многограннее (рис. 2).



Рисунок 2 - Факторы предпринимательской среды

Обзор зарубежной литературы, посвященной вопросам развития предпринимательства (Thorsten, B., Demirgüç-Kunt Wang, P., Meng, P., Zhai, J.Y., Zhu, Z.Q, Loayza, N. Oviedo, A., Serven, L. И т.д.) позволил сделать вывод, что термин «предпринимательская среда» используется крайне редко, при описании условий, способствующих реализации предпринимательской деятельности. Чаще встречаются такие понятия как «деловая среда», «деловой климат», «бизнес-среда», «организационная среда» и т.п. В нашем исследовании будем руководствоваться тождественностью понятий.

Наиболее общее определение характеризует предпринимательскую среду как «общественную экономическую ситуацию, включающую в себя степень экономической свободы, наличие (или возможность появления) предпринимательского корпуса, доминирование рыночного типа экономических связей, возможность формирования предпринимательского капитала и использования необходимых ре-

сурсов» [4]. Общий подход, раскрывая сущность предпринимательской среды, охватывает социальные, экономические, геополитические инновационные, мотивационные нормативно-правовые, ценностно-культурные и иные элементы (рис.2).

Такой подход можно охарактеризовать как поверхностный, недостаток его заключается в отношении к процессу формирования деловой среды, который оказывается оторванным от деятельности бизнес-структур и переносится в центр ответственности внешнего окружения – государства, институциональных институт и т.п. Такая позиция предполагает отсутствие сопричастности самих бизнес-сообществ к формированию делового климата, что противоречит экономической природе предпринимательства.

В исследованиях Л.И. Абалкина, З.З. Абдулаевой, Г.Л. Багиевым, В.С. Балабанова, О.Н. Беленова, М.Г. Лапусты и ряда иных авторов наблюдается общий подход к раскрытию сущности предпринимательской среды, через совокупность определенных условий ведения предпринимательской деятельности. В трудах указанных исследователей, наиболее детально изучаются факторы внешней среды, которые являются базовыми условиями развития бизнеса и эффективности предпринимательской деятельности. На основе анализа общего подхода к раскрытию экономической сущности предпринимательской среды просматривается отождествление с внешней средой.

Иного мнения придерживаются В.В. Гребенник, С.В. Шкодинский, расширяя перечень составных элементов бизнес-среды, авторы ставят акцент на обеспечение экономической свободы посредством благоприятного сочетания социально-экономических, гражданско-политических и правовых факторов. Экономическая свобода – гарант активизации предпринимательской деятельности, способствующей удовлетворению потребностей региональной и национальной экономики в конкурентоспособной продукции и услугах [6].

Коллектив авторов, под главной редакцией А.Н. Асаула описывают состояние бизнес-среды, воздействующей на субъекты предпринимательства через реализацию определенных управленческих и организационных решений, направленных на их эффективную деятельность и рост финансовых результатов [2].

В работе Ворожит О.Ю. дается характеристика структуры среды, создающей условия для динамичного развития бизнеса, делая акцент на регулирование норм деятельности со стороны государственных органов управления [5].

Н.А. Блинова, И.С. Цыпин по мимо описания социально-экономических условий развития предпринимательства, обращают внимание на роль рисков в продвижении бизнеса, как мотиватора поиска наиболее выгодных сценариев развития и размещения инвестиционного капитала [9].

Предпринимательская среда может быть определена как «комплекс политических, правовых, организационных и нормативных условий, регулирующих предпринимательскую деятельность. Это совокупность факторов, которые определяют состояние инвестиционного климата и включают в себя административные и исполнительные механизмы, разработанные для реализации государственной политики, а также организационные мероприятия, влияющие на порядок деятельности основных участников рынка, таких как государственные учреждения, регулирующие инстанции и организации, объединяющие предпринимателей» [10].

Критический обзор понятийного аппарата позволил систематизировать подходы к определению понятия «предпринимательская среда» (рис. 3).

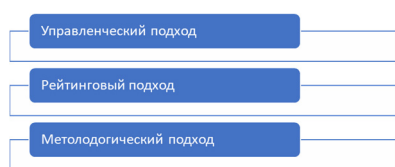


Рисунок 3 – Подходы к понятию «предпринимательская среда»

Представителями управленческого подхода (В.Ю. Буров, Л.И. Гончаренко, В.В. Заболоцкая, А.М. Ковалева, О.И. Лавру) основной акцент на описании создания бизнес-среды, способствующей успешному развитию предпринимательства, ставится на выработку эффективного механизма принятия управленческих решений, направленных на результативную деятельность бизнес-сообществ [8].

Рейтинговый подход (Х.С. Абаев, М.М. Адашев, Е.Н. Белкина, И.В. Ю.Е. Горбач, С.Ю. Егорихина) предполагает комплексную оценку факторов, влияющих на результативность хозяйственной деятельности бизнес-сообществ в целях ранжирования по степени важности и выработки комплекса мер, направленных на устранение угроз и использование преимуществ» [2].

Методологический подход (Беляев А.Н., Буев В.В., Гончарова Е.В., Дерман Д.О., Елистратов И.А., Жукова, Мигина С.В.) дает четкое понимание воздействия совокупности факторов и условий на результативность хозяйствующего субъекта, что собирается в категорию предпринимательской среды и поддается качественной и порой количественной оценке [3].

Рассмотрев понятие с точки зрения различных подходов, и выделив существенные характеристики, можно уточнить определение с точки зрения методологического подхода.

Под предпринимательской средой, таким образом, следует понимать совокупность условий и факторов, способствующих стимуляции деловой активности хозяйствующих субъектов, учитывающих их потенциал и возникающие барьеры и риски, гарантирую участникам деятельности права на конкурентную борьбу и равные условия для самореализации и наращивание капитала.

Заключение и выводы

Необходимо отметить, что создание среды, способствующей активизации предпринимательской деятельности необходимо осуществлять на всех уровнях управления: федеральном, региональном, территориальном. Уровень иерархии предопределяет объем регламентирующих инструментов, формирующих правовое поле для развития предпринимательства того или иного хозяйствующего субъекта к объекту получения определенных форм поддержки для дальнейшего развития. Для повышения результативности реализации поддерживающих предпринимательство механизмов необходимо проводить всесторонний анализ факторов, условий и ограничений, воздействующих на среду развития бизнеса, причем уделяя внимание, как фундаментальным, федеральным характеристикам, так и региональным.

Литература

1. Абдрахманова, Д. М. Предпринимательство и бизнес: понятие и сущность / Д.М. Абдрахманова, М.С. Егорова // Молодой ученый. — 2015. — №11.4. — С. 1-2.
2. Асаул, А.Н. Закономерности и тенденции развития современного предпринимательства. / А.Н. Асаул, Е.А. Владимирский, Д.А. Гордеев, Е.Г. Гужва, А.А. Петров. - СПб.: АНО ИПЭВ, 2008. - 280 с.
3. Ахмедзянова, Ф. К. Анализ предпринимательской среды регионов России / Ф.К. Ахмедзянова, И.В. Галанцева, А.Л. Ющенко // Вестник Казанского технологического университета. - №14. - 2013. - С. 254.
4. Буханцева, С.Н. Формирование эффективной предпринимательской среды / С.Н. Буханцева // Фундаментальные исследования. - 2013. - №4. - С.471 - 475.
5. Ворожит, О.Ю. Структура предпринимательской среды: определяющие факторы / О.Ю. Ворожит // Вестник ТОГУ. - №4. - 2010. - С. 122.
6. Гребенник, В.В. Основы предпринимательства / В.В. Гребенник, С.В. Шкодинский. - М.: Изд-во МИЭМП, 2005. - 258с.
7. Жилина, Н. Оценка влияния уровня инновационности региональной экономики на ее конкурентоспособность / Н. Жилина, М.

Шамсутдинова // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2014. – № 3. – С. 125-130

8. Терентьева, Т. В. Исследование проблем повышения качества управления предпринимательскими структурами / Т. В. Терентьева // Экономика и управление: теория и практика. – 2010. – № 3. – С. 68-76.

9. Цыпин, И.С. Предпринимательство как субъект рыночного хозяйства, его государственное регулирование в условиях рынка / И.С. Цыпин // Российское предпринимательство. – №4. –2007. – С. 42-46.

10. Шурус, А. О социальном партнерстве в сфере малого предпринимательства / А. Шурус, А. Деревянченко // Управление персоналом. – 2000. – № 4. – С. 20-23

11. Increase of social impact due to the development of the renewable energy industry in Russia / Y. A. Nazarova, N. Y. Sopilko, R. S. Bolotova [et al.] // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2017. – Vol. 7, No. 5. – P. 263-270

The business environment and the factors of its formation: theoretical aspects
Shulus A.A.

Russian State Humanitarian University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The current state of the world economy allows us to conclude about a number of problems in the field of entrepreneurship development: transformation of financial markets, leading to the emergence of high barriers to the organization of new business and entrepreneurial activity; limitations in the formation of the material base and production facilities; insufficient awareness of possible sources of attracting financial resources by small and medium-sized businesses and channels for their entry into regional and international markets; insufficient level of professional competencies of business entities in matters of business organization; limited forms of support for small and medium-sized businesses, vague requirements for obtaining targeted support. These problems justify the need to create a supportive business environment as a unified system aimed at minimizing barriers, access to resources and technologies, information and financial support.

Keywords: entrepreneurship, transformation of the economy, small and medium-sized businesses, entrepreneurial environment.

References

1. Abdrakhmanova, D. M. Entrepreneurship and business: the concept and essence / D.M. Abdrakhmanova, M.S. Egorova // Young scientist. - 2015. — No. 11.4. — pp. 1-2.
2. Asaul, A.N. Patterns and trends in the development of modern entrepreneurship. / A.N. Asaul, E.A. Vladimirovsky, D.A. Gordeev, E.G. Guzhva, A.A. Petrov. - St. Petersburg: ANO IPEV, 2008. – 280 p.
3. Akhmedzyanova, F. K. Analysis of the entrepreneurial environment of the regions of Russia / F.K. Akhmedzyanova, I.V. Galantseva, A.L. Yushchenko // Bulletin of the Kazan Technological University. - No. 14. – 2013. – p. 254.
4. Bukhantseva, S.N. Formation of an effective entrepreneurial environment / S.N. Bukhantseva // Fundamental research. - 2013. - No.4. – pp.471-475.
5. Vorozhbit, O.Yu. The structure of the business environment: determining factors / O.Yu. Vorozhbit // Bulletin of the TOGU. – No. 4. – 2010. – p. 122.
6. Grebennik, V.V. Fundamentals of entrepreneurship / V.V. Grebennik, S.V. Shkodinsky. – M.: Publishing House of MIEMP, 2005. - 258s.
7. Zhilina, N. Assessment of the impact of the level of innovation of the regional economy on its competitiveness / N. Zhilina, M. Shamsutdinova // RISK: Resources, Information, Supply, Competition. - 2014. – No. 3. – pp. 125-130
8. Terentyeva, T. V. Research of problems of improving the quality of management of business structures / T. V. Terentyeva // Economics and Management: theory and practice. - 2010. – No. 3. – pp. 68-76.
9. Tsypin, I.S. Entrepreneurship as a subject of market economy, its state regulation in market conditions / I.S. Tsypin // Russian entrepreneurship. – No.4. -2007. – pp. 42-46.
10. Shulus, A. On social partnership in the field of small business / A. Shulus, A. Derevyanchenko // Personnel management. – 2000. – No. 4. – pp. 20-23
11. Increase of social impact due to the development of the renewable energy industry in Russia / Y. A. Nazarova, N. Y. Sopilko, R. S. Bolotova [et al.] // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2017. – Vol. 7, No. 5. – P. 263-270

Анализ ресурсного потенциала туристского-рекреационного комплекса Республики Алтай

Агеева Ольга Андреевна

д.э.н., профессор, профессор кафедры бухгалтерского учета, аудита и налогообложения ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», migoua@mail.ru

Офицерова Наталья Андреевна

старший преподаватель кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», ofitserova.n@bk.ru

Данная статья посвящена анализу ресурсного потенциала туристского-рекреационного комплекса Республики Алтай. В работе представлены основные статистические показатели, отражающие развитие рынка туристских услуг в регионе. Охарактеризованы природно-рекреационные ресурсы и культурно-исторические ресурсы, выступающие базой для развития различных видов туризма. В частности, были исследованы объекты естественно-природного происхождения, музейная сеть региона, деятельность учреждений культуры и искусства, спортивные сооружения, лечебно-профилактические организации. В работе проанализирована деятельность предприятий общественного питания региона, выступающих неотъемлемой частью туристского обслуживания. Также в статье проанализированы особенности подготовки кадров для туристско-рекреационного комплекса, институциональная среда, транспортная инфраструктура, экологическое состояние дестинации. Сделан вывод, что Республика Алтай обладает масштабными природно-ресурсными и рекреационными возможностями. Каждый муниципальный район региона обладает возможностями, способными привлечь туристов, однако имеющийся потенциал некоторых из них используется не в полной мере, что обуславливает необходимость принятия мер, способствующих развитию имеющегося потенциала и переориентации тем самым туристских потоков в менее посещаемые в настоящий момент районы Республики Алтай, что повысит конкурентоспособность региона в целом.

Ключевые слова: Республика Алтай, туристско-рекреационный комплекс, ресурсный потенциал, туризм, внутренний туризм, дестинация.

Туризм является общепризнанным драйвером социально-экономического роста страны и регионов. К числу перспективных регионов с точки зрения развития туристско-рекреационной деятельности относится Республика Алтай, которая известна под зарегистрированным Роспатентом брендом, получившим название «Горный Алтай - экостоллица».

Туризм является одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Алтай, что отражено в Стратегии социально-экономического развития региона на период до 2035 года, утвержденной постановлением Правительства Республики Алтай от 13 марта 2018 года № 60.

Территория Республики Алтай состоит из 11 муниципальных образований: 1 города и 10 муниципальных районов, состоящих из населённых пунктов. Каждый из них отличается своей историей становления, набором природных условий, ресурсов, культурно-исторических достопримечательностей, уровнем развития инфраструктуры. Потенциал муниципальных образований отличается, однако каждый из них может быть вовлечен в туристско-рекреационную деятельность.

Исследуем ресурсный потенциал развития туристской отрасли в данном регионе, представляющий собой совокупную способность всех хозяйствующих субъектов, входящих в туристско-рекреационный комплекс, использовать ресурсы территории для производства регионального туристского продукта.

Проведём анализ основных показателей туристской деятельности в Республике Алтай. Рассмотрим объем туристского потока в регион за последние 5 лет. Так, в сводных годовых докладах о ходе реализации программ Республики Алтай за 2019-2023 гг. отмечается, что в 2019 году этот показатель составил 2171,30 тыс. посещений, в 2020 году - 2200,00 тыс. посещений, в 2021 году - 2186,00 тыс. посещений, в 2022 году - 2500,00 тыс. посещений, в 2023 году - 2643,42 тыс. посещений [10]. Можно заметить, что происходил планомерный рост туристского потока. Только в 2021 году он незначительно снизился (- 0,6%) по сравнению с 2020 годом, что может быть обусловлено открытием границ в ряде стран. Средний годовой темп прироста этого показателя составил 5,04 %.

В Республике Алтай туризм является сезонным, на что влияет континентальный климат, поэтому туристский поток в течение года распределяется неравномерно. Обработку этого турпотока и его обеспечение осуществляют туристские фирмы Республики Алтай. На территории региона в сегменте туристской деятельности в 2023 году действовали 39 туристских фирм [11].

Также отмечается неравномерное распределение туристского потока по муниципальным районам региона: наиболее посещаемыми являются Майминский, Турочакский и Чемальский районы, наименее посещаемыми - Усть-Канский, Чойский, Шебалинский [3]. Это объясняется тем, что Майминский, Турочакский и Чемальский районы являются лидерами с точки зрения транспортной доступности, обладают наибольшим числом коллективных средств размещения, что показал анализ Реестра коллективных средств размещения Республики Алтай, и развитой туристской инфраструктурой [3, 9].

С другой стороны, отмечается рост туристского потока на территорию районов, отличающихся меньшей популярностью среди туристов. Так, туристский поток в Чойский район планомерно рос в течение 5 лет: в 2019 году район турпоток составил 16,8 тыс. посещений, в 2020 году - 17,2 тыс. посещений, в 2021 году - 17,4 тыс. посещений, в 2022 году - 19,0 тыс. посещений, в 2023 году - 20,0

тыс. посещений [5]. Это может свидетельствовать о смене потребительских предпочтений, которая влечет за собой необходимость исследования объектов туристского притяжения и ресурсных возможностей районов в целом, чтобы выявить имеющийся, но нереализованный потенциал для развития туристско-рекреационной деятельности. Тогда турпоток будет обеспечиваться и другими муниципальными образованиями региона.

Вместе с тем росла и численность размещенных лиц. Если в 2019 году она составила 227362 человек, то в 2023 году уже было зафиксировано 447301 размещенных лиц, то есть за 5 лет данный показатель возрос почти в 2 раза [10].

Кроме того, можно и отметить развитие материальной базы, выражающееся ростом числа коллективных средств размещения. Так, в 2019 году их число составляло 256, а в 2023 году – 378 [11].

В течение рассматриваемого периода наблюдался рост объема платных услуг, оказанных населению в сфере внутреннего и въездного туризма, а также выездного туризма. В 2019 году этот показатель составлял 4,5 млрд рублей, в 2023 году – 8,42 млрд рублей [11].

Поступления от туристической отрасли в консолидированный бюджет Республики Алтай в 2023 году составили 817,8 млн. рублей [10].

Такая динамика показателей, характеризующих туристскую деятельность Республики Алтай, свидетельствует как о возрастании интереса туристов к региону, так и о результативности мер, направленных на стимулирование развития исследуемой отрасли.

Республика Алтай обладает масштабными природно-ресурсными и рекреационными возможностями, содействующими развитию различных видов туризма. В регионе преобладают объекты естественно-природного происхождения, но имеются и социально-культурные объекты (например, комплекс «Манжерок»).

Республика Алтай – это уникальный горный регион России, представляющий большой интерес для любителей горного туризма [1]. Гидрографическая составляющая региона создает возможности для развития водного или рыболовного туризма. Большинство озер относятся к природным памятникам и являются важными элементами экскурсионных программ. Многие источники имеют бальнеологическое значение (Кызыл-Озекский, Джумалинские ключи (Теплые ключи), Чаган-Узунский источник (Святой ключ) и др.). Большой спортивный интерес вызывают многочисленные ледники, которые интересны как для научно-популярного туризма, так и горного туризма, альпинизма. Отдельного внимания заслуживают водопады, которые являются популярными местами для туристов [3]. Например, реки Катунского хребта славятся своими водопадами. До некоторых водопадов не каждый турист способен добраться без специального снаряжения (например, Текелю, Ачелманский, Учар). Республика Алтай – это еще и пещерный регион, что открывает широкие возможности для развития спелеотуризма. Некоторые пещеры оборудованы для посещения туристов (например, Тавдинские пещеры), другие требуют специализированного оснащения для посещения (например, Кульдюкская пещера, пещера Экологическая (Кек-Таш)). Популярностью пользуется конный туризм. Для конных туров предпочтительны перевалы на Катунском, Южно-Чуйском, Северо-Чуйском и некоторых других хребтах. Для туризма интерес представляют природные ландшафтные участки (например, Челушманский ландшафтный участок). По состоянию на 01.01.2024 в число особо охраняемых природных территорий республиканского значения входят 4 природных парка («Белуха», «Зона покоя «Укок», «Уч Энемек», «Ак Чулушпа»), 2 государственных биологических заказника («Сумульгинский» и «Шавлинский»), 44 памятника природы (озера, водные источники, водопады, пещеры, горы, перевалы, ландшафтные участки) и Горно-Алтайский филиал Центрального Сибирского ботанического сада, а также действуют три ООПТ федерального значения (2 государственных природных биосферных заповедника («Алтайский» и «Катунский») и национальный парк «Сайлюгемский»), что способствует развитию экологического туризма. Наличие редких видов животных, занесенных в Красную

книгу РФ и Красную книгу Республики Алтай (снежный барс (ирбис), алтайский горный баран или аргали, манул, сайлюгемская популяция бурого медведя) также содействует развитию экологического и научного вида туризма. Регион располагает огромными охотничьими возможностями, обусловленными 7048,585 тыс. га (75,9% от общей площади региона) охотничьих угодий [8]. На территории региона есть объекты религиозного и паломнического туризма (Свято-Макарьевский храм, Храм Казанской иконы Божией Матери, Буддийский центр в селе Асгат и др.).

Музеи играют большую роль в сохранении и передачи культурного наследия и играют тем самым важную роль в развитии туризма. Музейная сеть Республики Алтай включает Национальный музей имени А.В. Анохина, его филиалы, муниципальные музеи [2].

Деятельность учреждений культуры и искусства также вносит вклад в сохранение культурной идентичности территории [4]. В Республике Алтай функционируют 191 организация культурно-досугового типа (данные актуальны на 01.01.2024) [11]. Они участвуют в познавательном туризме. Эти объекты есть в каждом муниципальном образовании.

Спортивные сооружения (стадионы с трибунами, плоскостные спортивные сооружения, спортивные залы), располагающиеся в каждом муниципальном образовании Республики Алтай, предоставляют возможности для проведения спортивных мероприятий, занятий спортом.

На территории Республики Алтай расположены лечебно-профилактические организации, создающие предпосылки для развития лечебно-оздоровительного туризма. Они также имеются в каждом муниципальном образовании.

В период высокого туристского сезона наибольшей популярностью пользуются такие виды услуг, как:

- рекреационный туризм (50%);
- экскурсии к природным и историко-культурным объектам (23%);
- экстремальные аттракционы (7%);
- многодневные пешие и конные походы (5%);
- лечебно-оздоровительные услуги (8%) [7].

Неотъемлемой частью туристского обслуживания и вместе с тем важным элементом структуры ресурсного потенциала туристско-рекреационного комплекса являются предприятия общественного питания.

В Республике Алтай преобладающей формой осуществления хозяйственной деятельности в организациях общественного питания являются рестораны, кафе, бары, количество которых возросло на 6,3 % за 5 лет. Так, в 2019 году оно составляло 190 единиц., а в 2023 году – 202 единицы [11].

Не менее важным структурным элементом ресурсного потенциала ТРК является транспортная инфраструктура. В Республике Алтай развит преимущественно автомобильный и авиационный транспорт, что обусловлено географическими особенностями региона. Чуйский тракт, который является федеральной автомобильной трассой России и проходит через всю Республику Алтай до границы с Монголией, является одной из главных достопримечательностей Алтай. На территории Республики Алтай функционирует 1 аэропорт в г. Горно-Алтайск, пассажиропоток через который за период с 2019 года по 2023 год включительно составил более 1300 тыс. человек и вырос более чем в 4 раза. Так, в 2019 году данный показатель составил 102,4 тыс. пассажиров, а в 2023 году – 429,27 тыс. пассажиров [10]. Однако мощности аэропорта уже не соответствуют достигнутому уровню пассажиропотока, что требует его масштабной модернизации.

Железнодорожный транспорт в регионе отсутствует, что негативно отражается на межрегиональных и внутрирегиональных связях. Ближайшая железнодорожная станция — Бийск — расположена в 105 км от Горно-Алтайска.

Фактором реализации ресурсного потенциала туристско-рекреационного комплекса является институциональная среда, под которой поднимается совокупность законодательных норм и структур управления, образующих рамки взаимодействия между людьми и позволяющих эффективно использовать ресурсный потенциал.

Министерство туризма Республики Алтай – это исполнительный орган государственной власти, реализующий функции по регулированию данной сферы. Подведомственной организацией является Автономное учреждение Республики Алтай «Региональный центр туризма и индустрии гостеприимства» (АУ РА РЦИТГ).

Регулирование туризма в Республике Алтай осуществляется законом Республики Алтай от 5 декабря 2008 г. № 121-РЗ «О туризме в Республике Алтай». Для поддержки региона реализуются:

— Государственная программа Республики Алтай «Развитие внутреннего и въездного туризма», утвержденная постановлением Правительства Республики Алтай от 20.10.2023 № 397;

— Индивидуальная программа социально-экономического развития Республики Алтай на 2020–2024 годы, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.04.2020 № 937-р.

Также создан Общественный совет при Министерстве туризма Республики Алтай, выступающий консультативно-совещательным органом. Его деятельность направлена на взаимодействие с гражданами, научно-образовательными учреждениями и прочими некоммерческими организациями с целью повышения эффективности реализации Министерством своих полномочий. На территории региона действует некоммерческая организация «Ассоциация туристских организаций Республики Алтай» (НКО «АТОРА»), направленная на развитие индустрии туристского сектора. Также создан Координационный совет при Правительстве Республики Алтай по развитию детского туризма.

На муниципальном уровне в некоторых районах региона функционирует подразделение в структуре администрации по вопросам развития туризма (например, в Кош-Агачском районе).

В целом созданные институциональные условия ориентированы на поступательное развитие туристско-рекреационного комплекса. Вместе с тем отсутствуют муниципальные программы по развитию сферы туризма во всех муниципальных образованиях, отлаженный механизм продвижения туристских продуктов на муниципальном уровне, в том числе сформированный туристский бренд.

Экологическое состояние дестинации выступают еще одним фактором, влияющим на развитие туризма: окружающая среда должна быть благоприятна для туристско-рекреационной деятельности. По данным рейтинга, составленного общественной организацией «Зелёный патруль», Республика Алтай является одним из наиболее экологически чистых регионов нашей страны. Так, по итогам 3 месяцев лета 2024 года десятку лидеров «Национального экологического рейтинга» возглавила Республика Алтай [6].

Следует иметь в виду, что рост потока туристов может повлиять на снижение этих показателей. Это будет требовать дополнительного внимания к вопросам охраны окружающей среды.

Эффективная деятельность туристско-рекреационного комплекса невозможна без подготовленных кадров. Фундаментальная подготовка профессионалов ведётся в Горно-Алтайском государственном университете (ГАГУ). Представленные в нем образовательные программы в целом закрывают потребности региона в специалистах. Кроме того, на базе ГАГУ функционирует Центр развития туризма и гостеприимства, Ресурсный центр подготовки кадров для сферы туризма, Туристский клуб «Горизонт».

В Горно-Алтайском государственном политехническом колледже им. М.З. Гнездилова осуществляется целенаправленная подготовка кадров по специальностям «Туризм». На базе колледжа функционирует Учебный центр профессиональных квалификаций, где реализуется программа профессиональной переподготовки «Основы

туристской деятельности. Экскурсоведение». Программы по направлению «Туризм» реализует Аграрный колледж Горно-Алтайского государственного университета.

В 2023 году был открыт первый образовательный кластер «Туризм и сфера услуг» Федерального проекта «Профессионалитет» в Республике Алтай.

В рамках индивидуальной программы социально-экономического развития Республики Алтай проводятся курсы повышения квалификации по туризму.

В целом в регионе заложена база для развития профессионального образования, однако предстоит её всесторонняя модернизация с учетом потребностей современного рынка труда.

Важное значение имеет информационное обеспечение продвижения туристской дестинации.

На территории Республики Алтай осуществляют деятельность 24 туристско-информационных центра и 1 информационный киоск для туристов. Большая часть из них сосредоточена в Турочакском (7 единиц), Усть-Коксинском (5 единиц) и Кош-Агачском (6 единиц) районах региона, в то время как в Чойском, Усть-Канском и Шебалинском районах, которые, как было отмечено ранее, являются наименее посещаемыми туристами, туристско-информационные центры отсутствуют.

Имеется туристский паспорт региона, содержащий информацию о туристских возможностях каждого муниципального образования.

Каждый орган местного самоуправления имеет собственный сайт в сети Интернет, однако раздел о туризме есть на сайтах Майминского, Чемальского и Улаганского районов, а также Горно-Алтайска. Однако при этом отмечается, что разделы несодержательно заполнены актуальной информацией.

В Республике Алтай работает Историко-архивный путеводитель, содействующий росту доступности и качества информации о природных и культурно-исторических объектах региона.

Результаты проведённого анализа позволяют заключить, что Республика Алтай располагает небольшим количеством муниципальных образований, каждое из которых в той или иной степени обладает возможностями, способными привлечь туристов, однако имеющийся потенциал некоторых из них (тех, которые являются менее посещаемыми туристами), используется не в полной мере. Это можно объяснить недостаточно эффективным механизмом управления им.

Это обуславливает необходимость принятия мер, способствующих развитию имеющегося потенциала и переориентации тем самым туристских потоков в другие районы Республики Алтай, что повысит конкурентоспособность региона в целом. Важным является разработка механизма развития ресурсного потенциала туристско-рекреационного комплекса Республики Алтай посредством предварительного определения стимулирующих и сдерживающих факторов с целью более точного его обоснования. Особое внимание следует уделить созданию благоприятной институциональной среды муниципальных образований и совершенствованию информационного обслуживания.

Литература

1. Ивлева О. В. Туристско-рекреационный потенциал Алтая / О.В. Ивлева, Д.Э. Дарвиш // Актуальные исследования. – 2022. – № 24(103). – С. 89-91.
2. Карташова О.В. Музеи Республики Алтай как часть культурно-исторического потенциала региона и способ межкультурной коммуникации / О.В. Карташова, В.А. Казанцева / Туризм и геоэкология горных регионов: сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции. – Республика Алтай, Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2023. – С. 73-79.
3. Киреева Ю.А. Факторы рекреационной привлекательности Республики Алтай / Ю.А. Киреева, М.С. Филатова // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 4-16.

4. Колантаевская Е.А. Реализация туристического потенциала учреждения культуры / Е.А. Колантаевская, А.В. Дмитриева // Актуальные исследования. – 2023. – № 3-1(133).

5. Мониторинг социально-экономического развития. Официальный сайт муниципального образования «Чойский район». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://choyskiy-rayon.rf/index.php/eko2/monitoring-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya> (дата обращения: 22.07.2024).

6. Национальный экологический рейтинг регионов РФ по итогам зимы 2023-2024 г. Зеленый патруль. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenpatrol.ru/tpost/86a9zxhcr1-natsionalnii-ekologicheskii-reiting-regi> (дата обращения: 31.07.2024).

7. Отто О.В. Анализ программ стратегического развития туризма в Алтайском крае и республике Алтай / О.В. Отто, А.А. Куликова // Наука и туризм: стратегии взаимодействия. – 2021. – № 13. – С. 75-85.

8. Охрана, использование и воспроизводство объектов животного мира Республики Алтай. Республика Алтай. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://altai-republic.ru/society/okhrana-zhivotnogo-mira/> (дата обращения: 22.07.2024).

9. Реестр коллективных средств размещения Республики Алтай. Министерство туризма Республики Алтай. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mintur04.ru/about/infosystems/> (дата обращения: 29.07.2024).

10. Сводный годовой доклад о ходе реализации и оценке эффективности государственных программ Республики Алтай. Минэкономразвития РА. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://минэко04.рф/activity/strategicheskoe-planirovanie/gosudarstvennye-programmy/svodnyy-godovoy-doklad-okhode-realizatsii-i-otsenke-effektivnosti-gosudarstvennykh-programm-respubl/> (дата обращения: 29.07.2024).

11. Управление Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://22.rosstat.gov.ru/folder/32994> (дата обращения: 29.07.2024).

Analysis of the resource potential of the tourist and recreational complex of the Altai Republic

Ageeva O.A., Ofitserova N.A.

State University of Management

This article is devoted to the analysis of the resource potential of the tourist and recreational complex of the Altai Republic. The work presents the main statistical indicators reflecting the development of the tourist services market in the region. Natural and recreational resources and cultural and historical resources that serve as the basis for the development of various types of tourism are characterized. In particular, natural objects, the museum network of the region, the activities of cultural and art institutions, sports facilities, and medical and preventive organizations were studied. The work analyzes the activities of public catering enterprises in the region, which are an integral part of tourist services. The article also analyzes the features of training personnel for the tourism and recreational complex, the institutional environment, transport infrastructure, and the ecological state of the destination. It is concluded that the Altai Republic has large-scale natural resource and recreational opportunities. Each municipal district of the region has opportunities that can attract tourists, but the existing potential of some of them is not fully utilized, which necessitates taking measures to promote the development of the existing potential and thereby reorient tourist flows to less visited areas of the Altai Republic at the moment, which will increase the competitiveness of the region as a whole.

Keywords: Altai Republic, tourism and recreational complex, resource potential, tourism, domestic tourism, destination.

References

1. Ivleva O. V. Tourist and recreational potential of Altai / O. V. Ivleva, D. E. Darvish // Current research. - 2022. - No. 24 (103). - P. 89-91.
2. Kartashova O. V. Museums of the Altai Republic as part of the cultural and historical potential of the region and a way of intercultural communication / O. V. Kartashova, V. A. Kazantseva // Tourism and geocology of mountain regions: collection of materials of the I All-Russian scientific and practical conference. - Altai Republic, Gorno-Altai: BIC GASU, 2023. - P. 73-79.
3. Kireeva Yu. A. Factors of recreational attractiveness of the Altai Republic / Yu. A. Kireeva, M. S. Filatova // Bulletin of the Association of Universities of Tourism and Service. - 2021. - V. 15, No. 2. - P. 4-16.
4. Kolantaevskaya E.A. Implementation of the tourist potential of a cultural institution / E.A. Kolantaevskaya, A.V. Dmitrieva // Current research. - 2023. - No. 3-1 (133).
5. Monitoring of socio-economic development. Official website of the municipality "Choisky District". [Electronic resource]. - Access mode: <https://choisky-rayon.rf/index.php/eko2/monitoring-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya> (date of access: 07/22/2024).
6. National environmental rating of the regions of the Russian Federation based on the results of winter 2023-2024. Green patrol. [Electronic resource]. - Access mode: <https://greenpatrol.ru/tpost/86a9zxhcr1-natsionalnii-ekologicheskii-reiting-regi> (date of access: 31.07.2024).
7. Otto O.V. Analysis of programs for strategic development of tourism in the Altai Territory and the Altai Republic / O.V. Otto, A.A. Kulikova // Science and tourism: interaction strategies. - 2021. - No. 13. - P. 75-85.
8. Protection, use and reproduction of wildlife in the Altai Republic. Altai Republic. [Electronic resource]. - Access mode: <https://altai-republic.ru/society/okhrana-zhivotnogo-mira/> (date of access: 22.07.2024).
9. Register of collective accommodation facilities of the Altai Republic. Ministry of Tourism of the Altai Republic. [Electronic resource]. - Access mode: <https://mintur04.ru/about/infosystems/> (date of access: 29.07.2024).
10. Consolidated annual report on the implementation progress and evaluation of the effectiveness of state programs of the Altai Republic. Ministry of Economic Development of the Altai Republic. [Electronic resource]. - Access mode: <https://минэко04.рф/activity/strategicheskoe-planirovanie/gosudarstvennye-programmy/svodnyy-godovoy-doklad-okhode-realizatsii-i-otsenke-effektivnosti-gosudarstvennykh-programm-respubl/> (date of access: 29.07.2024).
11. Office of the Federal State Statistics Service for Altai Krai and the Altai Republic. [Electronic resource]. - Access mode: <https://22.rosstat.gov.ru/folder/32994> (date of access: 29.07.2024).

Рынки продовольственных товаров как одно из перспективных направлений экспорта Российской Федерации

Гоголев Дмитрий Владимирович

канд. техн. наук, руководитель проекта Госкорпорации «Росатом», dm.gogolev@gmail.com

Статья посвящена анализу экспортного потенциала Российской Федерации. В условиях глобальной экономики, введения санкций и усиления конкуренции на международных рынках, развитие экспортного потенциала Российской Федерации становится критически важным аспектом экономической стратегии страны. В статье рассматриваются вопросы диверсификации экспорта, особое внимание уделяется несырьевым неэнергетическим товарам, включая продовольственную продукцию.

Одним из ключевых вызовов для российских экспортеров являются нетарифные технические барьеры, возникающие при выходе на международные рынки. В работе описаны эти барьеры и предложены методы их преодоления. Особое внимание уделено роли добровольных стандартов и сертификации, которые, хотя и носят рекомендательный характер, могут значительно влиять на спрос на экспортируемую продукцию.

В работе сделан вывод, что экспорт продовольственной продукции представляет собой одну из перспективных областей для развития экспорта России в ближайшей перспективе. Несмотря на наличие значительных препятствий, включая экономические санкции и нетарифные барьеры, российский агропромышленный комплекс демонстрирует устойчивый рост и способен стать одним драйверов экономического развития страны.

Ключевые слова: экспорт, пищевая продукция, нетарифные барьеры, техническое регулирование, технические барьеры в торговле, сертификация, стандартизация, органическая продукция.

Развитие экспортного потенциала является стратегически важным направлением для экономики Российской Федерации. Первые лица страны неоднократно акцентировали внимание на важность увеличения экспорта несырьевых неэнергетических товаров, считая это стратегическим направлением для устойчивого экономического роста. Эти инициативы нашли свое отражение в Указе Президента Российской Федерации, где определены национальные цели развития на ближайшие годы, подчеркивается необходимость кратного прироста объема экспорта данной группы товаров, что должно способствовать укреплению позиций России на мировом рынке.

Энергетический сектор традиционно занимал ключевое место в структуре российского экспорта, однако для обеспечения долгосрочной стабильности экономики страны и снижения рисков, связанных с колебаниями цен на сырьевые ресурсы, необходимо диверсифицировать состав экспортируемой продукции, включая высокотехнологичные товары и услуги.

Почему развитие экспортного потенциала и экспорта несырьевых неэнергетических товаров так важно для Российской Федерации?

Во-первых, экспорт способствует диверсификации источников дохода страны, снижает зависимость от внутренних рынков и позволяет интегрироваться в мировую экономику.

Во-вторых, экспорт стимулирует развитие отечественного производства, что ведет к внедрению инноваций, модернизации производственных мощностей и совершенствованию технологий.

В-третьих, развитие экспорта несырьевых товаров невозможно без внедрения и применения современных международных документов по стандартизации. Эти стандарты и документы задают высокие требования как к качеству продукции, так и безопасности. Внедрение таких стандартов в свою очередь, способствует повышению конкурентоспособности отечественной продукции, а также её узнаваемости и востребованности на международном уровне.

Таким образом, развитие экспорта несырьевых неэнергетических товаров является одним из приоритетных направлений международной торговой государственной политики, способствующим укреплению экономического потенциала России и повышению ее конкурентоспособности на международной арене. Экспорт высокотехнологичных товаров из России определяется рядом факторов, среди которых важнейшими являются внутренние возможности страны и внешние условия спроса.

С одной стороны, успешность экспорта зависит от способности российской промышленности производить качественную продукцию в необходимом объеме для удовлетворения внутренних потребностей и потенциального спроса со стороны зарубежных стран. С другой стороны, экспорт российских товаров во многом обусловлен внешними факторами, такими как дефицит в определенных товарах на мировом, рынке которые Россия способна предложить или заместить, а также барьерами выхода на внешние рынки.

Важную роль играет возможность замещения импортной продукции российскими товарами. Если российская промышленность сможет предложить конкурентоспособные альтернативы импортным продуктам, это может создать дополнительные стимулы для развития внутреннего рынка и увеличения экспорта. Таким образом, успех в экспорте зависит не только от внутренней готовности России к производству качественных товаров, но и от конъюнктуры мирового рынка, а также от способности адаптироваться к изменяющимся условиям внешней торговли.

Важным фактором в развитии экспорта отечественных товаров стали экономические санкции, введенные в отношении России. В течение нескольких лет Российская Федерация столкнулась с беспрецедентным давлением со стороны недружественных стран, которые вопреки действующему международному праву в сфере взаимной торговли и заключенным договоренностям в этой сфере стали вводить экономические и заградительные санкции в отношении российских производителей.

По состоянию на 20.11.2024 на Россию было наложено 19 932 санкции [19], что является абсолютным рекордом и в несколько раз превышает их количество по сравнению с другими странами (для сравнения, в отношении Ирана введено 1 395 санкций, когда после выхода США из ядерного соглашения в 2018 году были введены жесткие экономические санкции, направленные на сокращение доходов от продажи нефти и блокирование доступа Ирана к мировой финансовой системе).

Основные виды экономических санкций, введенные в отношении России, включают запреты на трансфер технологий и поставку оборудования, импорт или экспорт определенных категорий товаров, замораживание банковских счетов и активов, ограничения на проведение финансовых операций, доступ к международным финансовым системам (SWIFT), что затрудняет осуществление денежных переводов и торговых сделок. Санкции оказали серьезное влияние на структурную номенклатуру экспортируемых товаров и изменение ориентации на новые рынки сбыта. В основном санкции направлены на финансовый, оборонный и топливный сектора, в меньшей степени на пищевую промышленность и АПК [4, 14], но также оказывают определенное влияние в связи с запретом на импорт оборудования и технологий, задействованных в сельском хозяйстве.

Отдельно следует отметить, что политика введения санкций и экономических бойкотов официально не поддерживается ВТО, однако ряд лиц организации допускали их введение на основании Статьи 21 ГАТТ по «соображениям безопасности» [15]. Введение санкций и экономические войны противоречат принципам ВТО, основных на либерализации международных рынков и обеспечении свободных торговых взаимоотношений между странами и устранении препятствий в торговле.

Кроме того, принцип недискриминации установлен в ряде документов ВТО [3]: статья 3 Генерального соглашения по тарифам и торговле (ГАТТ), статья 17 Генерального соглашения по торговле услугами (ГАТС) и других, которые регламентируют обязанность стран-членов ВТО обеспечивать режим «наибольшего благоприятствования», который также рассматривается как основа Соглашения ВТО по техническим барьерам в торговле ВТО.

В связи с введением большого количества санкций традиционные международные рынки Российской Федерации оказались заблокированы для отечественных производителей, изменилась структура стран-импортеров отечественной продукции, большую часть которых в настоящее время приходится на страны, не присоединившиеся к антироссийским санкциям.

Одновременно с этим, при выходе на новые рынки или расширении номенклатуры экспортируемой продукции на существующих рынках дружественных стран, отечественные производители начинают сталкиваться с большим количеством нетарифных барьеров технического регулирования [1]. Нетарифные меры регулируют торговлю товаров и услуг через различные административные и законодательные инструменты: лицензии, санитарные и фитосанитарные нормы и правила, международные, региональные, национальные или отраслевые документы по стандартизации, технические регламенты и т.д. Указанные торговые барьеры должны обязательно оцениваться в рамках стратегии выхода на зарубежные рынки и реализовываться мероприятия по их преодолению.

Экспортный потенциал России предлагается рассмотреть с двух точек зрения. Во-первых, следует проанализировать исторически сложившуюся структуру экспорта за последние 15–20 лет. Это позволит выявить ключевые товарные группы, которые доминировали

в российском экспорте на протяжении длительного времени, а также определить изменения в перечне экспортируемых товаров. Такой подход даст представление о том, какие отрасли были наиболее успешными в прошлом и продолжают сегодня оставаться важными для экономики страны. Кроме того, требуется провести анализ изменений в составе ключевых стран-импортеров российской продукции. Это позволит выявить тенденции в географическом распределении экспорта, определить новых крупных партнеров и оценить перспективы сотрудничества с ними. Такой анализ важен для понимания динамики международного спроса на российскую продукцию и адаптации экспортной стратегии к новым реалиям.

Во-вторых, важно обратить внимание на развитие промышленности и производства товаров внутри страны. Необходимо оценить динамику роста различных секторов экономики, выявить наиболее перспективные направления и отрасли, демонстрирующие устойчивый рост и высокую производительность. Особое внимание стоит уделить тем отраслям, которые демонстрируют наибольший потенциал для выхода на международные рынки. Это позволит понять, какие товары и услуги имеют наилучшие шансы стать новыми драйверами российского экспорта в будущем.

Объединяя оба этих подхода, мы сможем получить комплексное понимание текущего состояния и потенциальных возможностей российского экспорта.

Для анализа объемов экспортных операций в работы использовались данные, опубликованные в открытых источниках как на сайте ФТС [7], Банка России [5], ФСГС [6], так и специализированных сервисов [16-23].

Структура экспорта за последние 3 года претерпела серьезные изменения и переориентировалась на дружественные страны. И если до 2022 года на долю недружественных стран приходилось около 56% [5] (Рисунок 1), то по состоянию на конец 2023 год сократилось в 3,0-3,5 раза [13], составила около 16-18% и скорее всего по состоянию на 2024 год сократится еще в большую сторону.

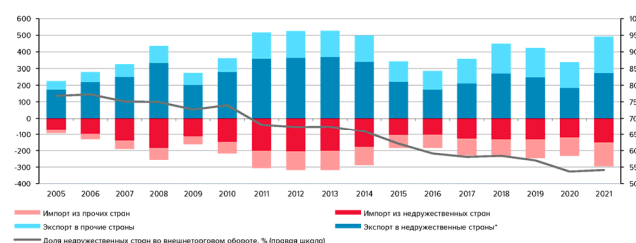


Рисунок 1 – Структура экспорта/импорта российских товаров 2005-2021 гг. (по данным Банка России).

Согласно данным ФТС [10] на страны Азии в январе-августе 2024 года приходился наибольший объем экспортных операций, около 70% (Таблица 1).

Таблица 1
Внешняя торговля Российской Федерации по основным группам стран (миллионов долларов США)

	Экспорт			Импорт		
	Январь-август 2023	Январь-август 2024	темп роста, %	Январь-август 2023	Январь-август 2024	темп роста, %
Весь мир	276,6	278,0	0,5	90,3	78,0	93,5
в том числе:						
ЕВРОПА	60,2	43,8	72,8	53,4	47,9	89,7
АЗИЯ	194,4	209,2	107,6	123,8	118,1	95,4
АФРИКА	13,4	16,4	22,5	2,3	0,2	96,6
АМЕРИКА	8,5	8,5	100,1	10,3	9,3	90,1
ОКЕАНИЯ	0,0	0,0	17,6	0,1	0,1	63,5

Основными торговыми партнерами по состоянию на август 2024 год стали Китай, Индия, Турция, Казахстан, Бразилия (см. Рисунок 2).

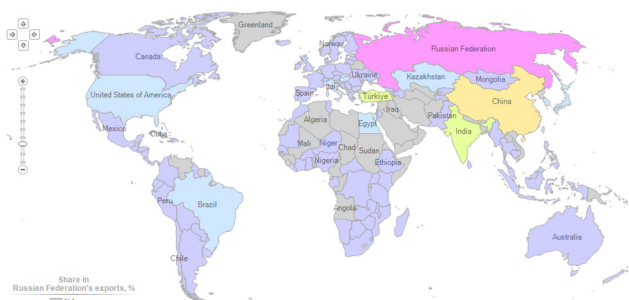


Рисунок 2 – Основные торговые партнеры России (по данным <https://www.trademap.org/> [20])

Объем экспортных операций по состоянию на январь-август 2024 года составил 276,6 млрд. долларов США [7], что составляет менее 2 % от общего международного оборота товаров. При этом если сравнить структуру экспортируемых товаров из Российской Федерации и из других стран в целом, то можно констатировать, что основная доля отечественной экспортируемой продукции приходится на топливно-энергетические и минеральные ресурсы и сырье, тогда как в международном масштабе основной объем экспортируемой продукции приходится на промышленную продукцию с высокой добавленной стоимостью [13].

Наибольший объем экспорта отечественных товаров в январе-августе 2024 года был осуществлен в Китай. Если сравнить структуру экспорта из России (Рисунок 4) и структуру импорта в Китай (Рисунок 5), сделан вывод, что Россия занимает незначительную долю в общем объеме импортируемой продукции (14 место) и в основном экспортирует сырьевую и несерьевую нижнего и среднего пределов номенклатуру товаров.

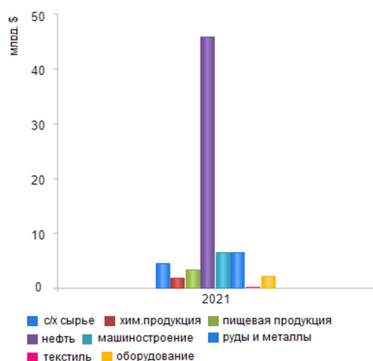


Рисунок 4 – Структура экспортируемых товаров из России в Китай (по данным сервиса [WORLD BANK](https://www.worldbank.org/) [22])

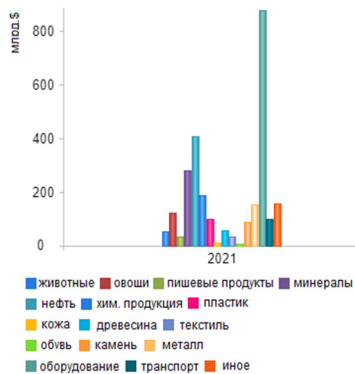


Рисунок 5 – Структура импортируемых товаров в Китай (по данным сервиса [WORLD BANK](https://www.worldbank.org/) [22])

Если рассмотреть динамику изменения экспорта/импорта товаров из России и Китая (Рисунок 6, Рисунок 7), можно сделать вывод, что даже традиционные ниши, в которых Россия успешно занимала в импорте Китая, замещаются другими странами, так как объем импорта в Китай растет каждый год на 15-20 %, а экспорт из Российской Федерации фактически не увеличивается.

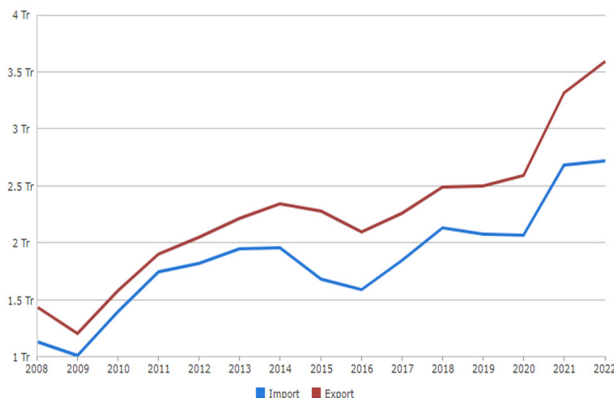


Рисунок 6 – Экспорт и импорт в Китай (по данным сервиса [WORLD BANK](https://www.worldbank.org/) [22])

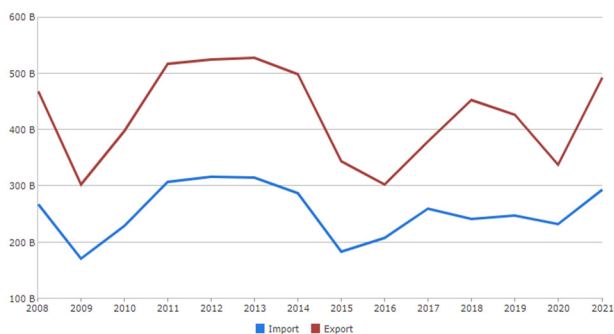


Рисунок 7 – Экспорт и импорт в России (по данным сервиса [WORLD BANK](https://www.worldbank.org/) [22])

Согласно исследованиям [17] нереализованный экспортный потенциал Российской Федерации составляет более 110 млрд. долларов США. А потенциальные регионы: Восточная Азия, Южная Азия и Ближний Восток.

Для оценки перспективных направлений экспорта продукции целесообразно проанализировать номенклатуру товаров, особенно несерьевых неэнергетических, экспорт из Российской Федерации которых увеличивался в последние годы. Результаты анализа продукции, которая показала рост экспорта за 2019 – 2023 гг. более 15 % по данным сервиса [17], составляют сельскохозяйственная и пищевая продукция, а также удобрения. Согласно открытым источникам [9], именно на продукцию сельского хозяйства пришелся кратный рост экспорта (более чем в 30 раз), полностью удовлетворяя внутренний спрос внутри страны. Согласно исследованию [4] наибольшее изменение среднегодового объема с 2002 по 2016 гг. пришлось также на продовольственные товары и сырье (2002-2013 гг.: на 1 227 млн. долларов США, 2014-2016 гг.: на 287 млн. долларов США, среднегодовой темп составил более 100 %). За период 2014-2016 гг. только товарную группу «Продовольствие» среди всех экспортируемых товаров показала положительный рост.

Согласно исследованием РЭЦ [11], были выделены следующие перспективные экспортные рынки:

1. Растущие страны бывшего СССР, где у России остались исторические традиционные уверенные позиции: Узбекистан, Азербайджан, Казахстан и Беларусь.

2. Традиционные дружественные торговые партнеры России: Китай, Индия, Вьетнам, Турция, Египет, Алжир и Иран.

3. Крупные рынки Латинской Америки, Африки и Юго-восточной Азии, в которых российские экспортеры слабо представлены, но имеют потенциал роста: Мексика, Бразилия, Таиланд, Пакистан, Малайзия.

4. Небольшие страны, имеющие потенциал наращивания экспорта.

По мнению автора, продукция АПК в настоящее время обладает серьезным экспортным потенциалом для дальнейшего развития. Этот сектор имеет возможность стать одним из драйверов экономического роста и диверсификации российской экономики в краткосрочном периоде, способствуя уменьшению зависимости от сырьевых ресурсов [5, 6, 7]. Однако, несмотря на этот потенциал, как отмечалось ранее, существуют значительные преграды, в том числе в виде мер технического регулирования, которые требуют тщательного анализа.

Регулированием ВТО установлены два основных понятия с точки зрения установления требований к продукции, процессам и услугам:

- технический регламент, в котором установлены обязательные требования, в основном связанные с требованиями по безопасности, защите окружающей среды, здоровья граждан и т.д.

- стандарты, документы устанавливающие требования, применение которых является добровольным.

Ряд исследований [2] обоснованно указывают, что и добровольные требования, отраженные в добровольных стандартах, также могут стать серьезным барьером при внешнеэкономической деятельности. При этом, данные барьеры не являются ограничительными и не устанавливаются государством или органом власти открыто как запретительная или разрешительная мера, а зачастую имеют скрытый характер, который при этом существенно ограничивает фактический спрос на данную продукцию в стране импортера.

На первый взгляд, добровольные требования кажутся второстепенным фактором, однако их влияние на рынок нельзя недооценивать. Они создаются негосударственными организациями, ассоциациями производителей или потребителями и отражают те ожидания, которые формируются у целевой аудитории в отношении определенных характеристик продукции. В отличие от обязательных стандартов, установленных государственными регуляторами, добровольные стандарты ориентированы на повышение конкурентоспособности продукции и удовлетворение специфических потребностей и требований потребителей.

Важно отметить, что такие барьеры чаще всего связаны с культурными особенностями, религиозными традициями или потребительскими предпочтениями, характерными для конкретной страны или региона.

В качестве примера можно привести один из ключевых современных трендов в области качества и безопасности пищевой продукции заключается в увеличении потребления органической продукции в мире [6, 18]. Органические продукты привлекают все большее внимание потребителей благодаря своему натуральному происхождению и отсутствию химических добавок, пестицидов и синтетических удобрений.

Согласно исследованию ResearchAndMarkets [18], объем мирового рынка органических продуктов питания в 2023 году составил 205,9 млрд. долларов США и прогнозируется рост до 532,72 млрд долларов США со среднегодовым темпом роста (CAGR) 11,14 % в течение прогнозируемого периода.

Этот тренд отражает стремление людей к здоровому образу жизни и заботе о своем здоровье. Кроме того, органическое сельское хозяйство способствует сохранению окружающей среды, поскольку оно исключает использование вредных веществ, негативно влияющих на экосистемы.

Согласно исследованиям [23] Россия занимает не более 1 % от рынка органической продукции, что предполагает возможный значительный потенциал роста экспорта.

Экспорт российских органических продуктов во многом сдерживается наличием барьеров в торговле между странами, которые обусловлены различными требованиями, в том числе:

- предъявляемых к органическим продуктам, включая этапы жизненного цикла;

- предъявляемых к органам по оценке соответствия, осуществляющим подтверждение органических продуктов;

- предъявляемых к процедурам оценки соответствия.

В разных странах могут быть установлены и различные объекты оценки соответствия [1]: как непосредственно сама продукция, так и отдельно процессы его производства или земли, на которых выращивают овощи и фрукты.

Одновременно с этим, в мире также существует достаточно большое количество систем добровольной сертификации (более 35), в рамках которых установлены свои специализированные требования к органической продукции [23], например, USDA – NOP Organic Regulation for USA, Organic SAGARPA Mexico, India NPOP, GLOBALG.A.P. – Aquaculture base, Chain of Custody и др.

Добровольная сертификация может стать инструментом формирования конкурентного преимущества на рынке среди аналогичной продукции, так как дает ответ отвечает ли продукция установленным показателям качества, и увеличивает привлекательность товара. Преодоление этого барьера может дать существенный рост экспортной продукции.

В качестве вариантов снятия указанного барьера в виде добровольной сертификации могут стать:

- сертификация продукции в одной из добровольных систем сертификации, которые признаются в стране-импортере российской продукции;

- заключение Соглашения о признании результатов оценки соответствия;

- реализация совместной программы аккредитации (трансграничная аккредитация) между национальными органами по аккредитации Российской Федерации и страной-импортером;

- добровольное одностороннее признание результатов оценки соответствия со стороны страны-импортера;

- добровольное одностороннее признание органа по сертификации результатов оценки соответствия, проведенные в стране-экспортере.

Заключение:

Развитие экспортного потенциала Российской Федерации, особенно в секторе несельскохозяйственных товаров, является ключевым элементом экономической стратегии страны. Диверсификация экспорта способствует снижению зависимости от колебаний мировых цен на природные ресурсы и интеграции в глобальную экономику. Важнейшую роль здесь играют продовольственные товары, обладающие серьезным потенциалом для роста и укрепления позиций Российской Федерации на международных рынках.

Однако на пути успешного экспорта стоят многочисленные препятствия, включая экономические санкции, а также нетарифные технические барьеры, установленные различными странами. Для преодоления этих трудностей необходимы комплексные меры, включающие адаптацию к стандартам и требованиям международных рынков, развитие инновационных производств и улучшение инфраструктуры логистики.

Несмотря на существующие вызовы, российский агропромышленный комплекс демонстрирует устойчивый рост и способен стать одним из драйверов экономического развития страны. Успешная реализация экспортного потенциала будет способствовать увеличению доходов государства, созданию новых рабочих мест и укреплению национальной экономики.

Литература

1. Гоголев, Д. В. Нетарифные барьеры вхождения на международные рынки для внешнеэкономической деятельности / Д. В. Гоголев, Т. С. Гоголева // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 3(164). – С. 226-231.
2. Гулиев, И. А. Регулирование трансграничных трубопроводов. Опыт Северной Америки / И. А. Гулиев, О. Б. Пичков // Международные процессы. – 2017. – Т. 15, № 1(48). – С. 169-175.
3. Гуляева, Т. К. Принцип недискриминации в "праве ВТО" / Т. К. Гуляева // Право и экономика. – 2015. – № 8(330). – С. 51-56.
4. Казанцев, С. В. Влияние антироссийских санкций на динамику и структуру внешней торговли России / С. В. Казанцев // Страхование дело. – 2019. – № 3(312). – С. 35-49.
5. Леухина, Е. А. Оценка развития экспортного потенциала агропромышленного комплекса России / Е. А. Леухина // Экономическая безопасность агропромышленного комплекса: проблемы и направления обеспечения: Сборник научных трудов II национальной научно-практической конференции. Киров, 02 марта 2022 года. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агро-технологический университет, 2022. – С. 143-147.
6. Тараскин, Д. С. Поиск перспективных направлений экспортной экспансии России на рынках сельскохозяйственных товаров до 1 млрд долл. США / Д. С. Тараскин, Л. А. Александрова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 11-1. – С. 159-177.
7. Уколова, В. В. Анализ рынков сбыта зерновых культур и перспективные направления экспорта зерна / В. В. Уколова // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 97-12. – С. 188-191.
8. Сайт Банка России: официальный сайт. – Москва. Обновляется в течение суток. – URL: <https://cbr.ru/> (дата обращения 01.11.2024).
9. Сайт Федеральной службы государственной статистики: официальный сайт. – Москва. Обновляется в течение суток. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 15.11.2024).
10. Сайт Федеральной таможенной службы России: официальный сайт. – Москва. Обновляется в течение суток. – URL: <https://customs.gov.ru/> (дата обращения 15.11.2024).
11. Сайт Российский экспортный центр: официальный сайт. – URL: <http://navigator.exportcenter.ru/dynamics/> (дата обращения – 11.11.2024).
12. Сайт ТАСС: официальный сайт. – Москва. Обновляется в течение суток. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/19945519> (дата обращения 15.11.2024).
13. Сайт Центра стратегических разработок: официальный сайт. – Москва. Обновляется в течение суток [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.csr.ru/ru/news/tatyana-gorovaya-sanktsii-sposobstvovali-kompleksnoy-pereotsenke-vneshneekonomicheskikh-prioritetov-strany/> (дата обращения 15.11.2024).
14. Влияние санкций на сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – URL <https://zrr.ru/article/vliyanie-sankciy-na-selskoe-khozyaystvo> (дата обращения 15.11.2024).
15. Несовместимые цели: экономические санкции и ВТО [Электронный ресурс]. – URL <https://globalaffairs.ru/articles/nesovmestimye-czeli-ekonomicheskie-sankcii-i-vto/> (дата обращения 15.11.2024).
16. World Trade Statistical Review 2023 [Электронный ресурс]. – URL https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtsr_2023_e.pdf (дата обращения 15.11.2024).
17. EXPORT [Электронный ресурс]. – URL <https://exportpotential.intracen.org/> (дата обращения 15.11.2024).
18. Researchandmarkets [Электронный ресурс]. – URL <https://www.researchandmarkets.com/report/organic#cat-pos-1> (дата обращения 01.11.2024).

19. Statbase [Электронный ресурс]. – URL <https://statbase.ru/datasets/indexes-and-ratings/number-of-sanctions/> (дата обращения – 11.11.2024).
20. Trademap [Электронный ресурс]. – URL <https://trendeconomy.ru/> (дата обращения 15.11.2024).
21. TRENDECONOMY [Электронный ресурс]. – URL <https://trendeconomy.ru/> (дата обращения 15.11.2024).
22. WORLDBANK [Электронный ресурс]. – URL <https://wits.worldbank.org/> (дата обращения 15.11.2024).
23. CONTROL UNION [Электронный ресурс]. – URL https://www.controlunion.com/certification-programs/?_certification_programs_search=organic (дата обращения 15.11.2024).

Food markets as one of the promising directions for exports of the Russian Federation Gogolev D.V.

State Corporation "Rosatom"

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article is devoted to the analysis of the export potential of the Russian Federation. In a global economy, with sanctions being imposed and competition on international markets intensifying, developing Russia's export potential becomes a critically important aspect of the country's economic strategy. The article discusses issues related to diversifying exports, with particular attention paid to non-raw, non-energy goods, including food products.


One of the key challenges for Russian exporters are non-tariff technical barriers that arise when entering international markets. These barriers are described in the work, along with methods proposed for overcoming them. Special emphasis is placed on the role of voluntary standards and certifications, which, although they are advisory in nature, can significantly influence demand for exported products.

The study concludes that the export of food products represents one of the promising areas for the development of Russia's exports in the near future. Despite significant obstacles, including economic sanctions and non-tariff barriers, the Russian agro-industrial complex demonstrates steady growth and has the potential to become one of the drivers of the country's economic development.

Keywords: export, food products, non-tariff barriers, technical regulation, technical barriers to trade, certification, standardization, organic products.

References

1. Gogolev, D. V., Gogoleva, T. S. Non-Tariff Barriers to Entry into International Markets in Foreign Economic Activity. Economics and Entrepreneurship, 2024, no. 3(164), pp. 226-231.
2. Guliyev, I. A., Pichkov, O. B. Regulation of Cross-Border Pipelines. Experience from North America. International Processes, 2017, vol. 15, no. 1(48), pp. 169-175.
3. Gulyaeva, T. K. The Principle of Non-Discrimination in WTO Law. Law and Economics, 2015, no. 8(330), pp. 51-56.
4. Kazantsev, S. V. Impact of Anti-Russian Sanctions on Dynamics and Structure of Russia's Foreign Trade. Insurance Business, 2019, no. 3(312), pp. 35-49.
5. Leukhina, E. A. Assessment of the Development of the Export Potential of the Agro-Industrial Complex of Russia. Economic Security of the Agro-Industrial Complex: Problems and Directions of Ensuring: Collection of Scientific Works of the II National Scientific and Practical Conference. Киров, March 2, 2022. Киров: Vyatka State Agrotechnological University, 2022, pp. 143-147.
6. Taraskin, D. S., & Aleksandrova, L. A. Searching for Promising Directions for Russia's Export Expansion in Agricultural Product Markets up to \$1 billion USD. Economy: Yesterday, Today, Tomorrow, 2023, vol. 13, no. 11-1, pp. 159-177.
7. Ukolova, V. V. Analysis of Cereal Crop Sales Markets and Prospective Directions of Grain Exports. Trends in Science and Education Development, 2023, no. 97-12, pp. 188-191.
8. Bank of Russia website: official site. Moscow. Updated daily. URL: <https://cbr.ru/> (access date: 01/11/2024).
9. Federal State Statistics Service website: official site. - Moscow. Updated daily. - URL: <https://rosstat.gov.ru/> (date access: 15/11/2024).
10. Russian Federal Customs Service website: official website. - Moscow. Updated daily. - URL: <https://customs.gov.ru/> (access date: 15/11/2024).
11. Russian Export Center website: official site. URL: <http://navigator.exportcenter.ru/dynamics/> (access date: 11/11/2024).
12. TASS news agency website: official website. Moscow. Updated daily. - URL: <https://tass.ru/ekonomika/19945519> (access date: 15/11/2024).
13. Center for Strategic Development website: official site. - Moscow. Daily updates [Electronic resource]. - URL: <https://www.csr.ru/ru/news/tatyana-gorovaya-sanktsii-sposobstvovali-kompleksnoy-pereotsenke-vneshneekonomicheskikh-prioritetov-strany/> (access date: 15/11/2024).
14. The impact of sanctions on agriculture [Electronic Resource]. - URL <https://zrr.ru/article/vliyanie-sankciy-na-selskoe-khozyaystvo> (access date: 15/11/2024).
15. Incompatible goals: economic sanctions and the WTO [Electronic resource]. - URL <https://globalaffairs.ru/articles/nesovmestimye-czeli-ekonomicheskie-sankcii-i-vto/> (access date: 15/11/2024).

- 
16. World Trade Statistical Review 2023 [Electronic Resource]. - URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtsr_2023_e.pdf (access date: 15/11/2024).
 17. EXPORT [Electronic resource]. URL: <https://exportpotential.intracen.org/> (access date: 11/11/2024).
 18. Researchandmarkets [Electronic Resource]. URL: <https://www.researchandmarkets.com/report/organic#cat-pos-1> (access date: 01/11/2024).
 19. Statbase [Electronic resource]. – URL: <https://statbase.ru/datasets/indexes-and-ratings/number-of-sanctions/> (access date: 11/11/2024).
 20. Trademap [Electronic Resource]. - URL: <https://trendeconomy.ru/> (access date: 15/11/2024).
 21. TRENDECONOMY [Electronic resource]. – URL: <https://trendeconomy.ru/> (access date: 15/11/2024).
 22. WORLDBANK [Electronic Resource]. - URL: <https://wits.worldbank.org/> (access date: 15/11/2024).
 23. CONTROL UNION [Electronic resource]. – URL: https://www.controlunion.com/certification-programs/?_certification_programs_search=organic (access date: 31/10/2024).

Управление экономическим равновесием в кооперативных объединениях: опыт машиностроительного кластера Кузбасса

Пимонов Александр Григорьевич

доктор технических наук, профессор, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, pag_vt@kuzstu.ru

Исупова Ольга Алексеевна

кандидат экономических наук, доцент, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, rinozerus@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы обеспечения экономического равновесия в саморегулирующихся организациях. Предложен методический подход, позволяющий обеспечить ситуацию экономического равновесия в кооперативном взаимодействии (КО) при совместном использовании ресурсов, выделяемых для достижения общей цели каждым кооперантом. При этом каждому из них гарантированы положительные результаты не ниже, чем у других кооперантов, а потери каждого из участников не могут превышать потери других. Решение задачи достижения равновесия по Дж. Нэшу предложено на основе применения подхода, основанного на методе моделирования устойчивых взаимоотношений на графах. Предлагаемый подход апробирован на реальной ситуации решения задачи равновесного распределения финансовых ресурсов, предназначенных для инвестирования в рамках кооперативного инновационного проекта в условиях одного из действующих промышленных кластеров в Кемеровской области-Кузбассе с позитивными результатами.

Ключевые слова: кооперация, кооперант, кооперативные отношения, равновесие, саморегулирование, теория игр, алгоритм, моделирование, граф, ресурсы, перераспределение, устойчивое состояние

Введение. Современные исследования кооперативных тенденций, касающиеся, в частности, промышленной кооперации, в большинстве своем проводятся в неоклассическом ключе. При этом промышленная кооперация справедливо рассматривается как следствие процессов общественного разделения труда и специализации производства. Ее функции сводятся к снижению издержек производства и обращения, а также к минимизации уровня предпринимательского риска [9]. В данном исследовании под промышленной кооперацией поднимется долгосрочное сотрудничество, основанное на распределении функций между предприятиями в рамках производства определенной продукции, а также организация производственных связей между такими, сохраняющими при этом самостоятельность [1, С. 49]

По нашему мнению такой подход является недостаточным, поскольку не может быть применим для исследования определенных свойств кооперации, которые возникают в процессе взаимодействия кооперантов. Это такие свойства, как координация, совместимость, свойство справедливости и равновесия. Для исследования этих свойств кооперации с целью получения наивысшего результата взаимодействия наиболее применим подход на основе современной теории игр. О важности теории игр для понимания сути промышленной кооперации свидетельствует и тот факт, что в 2005 г. Нобелевскую премию по экономике получили Р. Аумани и Т. Шеллинг «за расширение понимания проблем конфликта и кооперации с помощью анализа в рамках теории игр». Т. Шеллинг, в частности, убедительно доказал, что периодические конфликты между корпорантами могут играть положительную роль, совершенствуя их позиции и рационализируя структуру кооперационного взаимодействия [14, С. 28-29].

Методический подход. Стремление к равновесию, т.е. такому состоянию взаимодействия, при котором ни один из его участников не может получить позитивного результата больше, чем остальные участники, а также ни один из участников не понесет убытков больше, чем другие, относится к естественным законам саморегулируемого развития кооперативных систем. Действие этого закона отмечено в кооперативных объединениях при принятии управленческих решений, связанных с распределением каких-либо ресурсов для совместной деятельности кооперантов [3, С.29]. В корпоративных экономических системах понятие равновесия является одним из ключевых, поэтому ему посвящено значительное число исследований. Применительно к кооперативным взаимодействиям в промышленности и сфере обращения наибольший практический интерес представляют исследования С.А. Астракова [3, С. 48], А.И. Ерзина, И.И. Тахонова [4,5,6], которые рассматривают практические задачи распределения ресурсов в условиях кооперации на базе моделей групповых взаимодействий. С.В. Писклакова исследовала возможность равновесного распределения ресурсов в социальной сфере, в частности, средств благотворителя [13]. Одним из распространённых прикладных применений данного подхода в условиях кооперативных системам стало исследование моделей теории конфликтов, понимаемых как разность экономических интересов участников взаимодействия [11,12,15]. В моделях данного вида от каждого из кооперантов может исходить угроза (ограничение) для соседей – других участников корпоративных взаимодействий. Степень (сила) этого влияния зависит от величины ресурсов, имеющихся для данного взаимодействия. При этом важно, каких состояний может достигнуть система без вмешательства извне. Иными словами, исправить положение КО путем привлечения дополнительных ресурсов извне невозможно.

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Движущие силы и механизмы развития кооперационных и интеграционных процессов в экономике Сибири», № 121040100279-5.

Результаты, которые возможно использовать в практике принятия управленческих решений в рамках КО, можно получить на основе достижения Парето-неоптимального равновесия в системе, а именно, равновесия по Дж. Нэшу [10]. Особое место в числе таких исследований принадлежит сценариям, при которых состояние элементов системы устраивает всех участников, несмотря на отличия и даже противоположность их экономических интересов. Такое состояние системы принято называть равновесным, а состояние равновесия - равновесием по Дж. Нэшу. В общем виде Равновесие по Нэшу – это одно из ключевых понятий теории игр. Так называется набор стратегий в игре для двух и более игроков, в котором ни один участник не может увеличить выигрыш, изменив свою стратегию, если другие участники своих стратегий не меняют [16]. Джон Нэш доказал существование такого равновесия в смешанных стратегиях в любой конечной игре [10].

Равновесием по Дж. Нэшу является такое состояние участников процесса кооперативного взаимодействия, при котором ни один из участников не может улучшить свое положение в одностороннем порядке. Равновесие по Дж. Нэшу в краткосрочном периоде может быть даже более выгодным, чем равновесие по Парето, несмотря на то, что, по мнению некоторых авторов является неустойчивым [5,6]. Применительно к промышленной кооперации ситуация равновесия по Дж. Нэшу, на наш взгляд, является удовлетворительной преимущественно при краткосрочном планировании. Поскольку кооперация – это по определению долгосрочный процесс, и краткосрочного, пусть даже и выгодного, равновесия для ее организации бывает недостаточно, то применение подхода на основе равновесия по Дж. Нэшу возможно в отдельных случаях. Однако, существуют ситуации, когда применение такого подхода не только оправдано, но и вполне эффективно. Речь идет об управлении ресурсами, в том числе материальными, когда они объединяются участниками КО для решения совместных задач развития. При таких условиях предприятия-кооперанты могут перераспределять ресурсы, в том числе финансовые, материальные (сырье и комплектующие, основные средства), информационные, а при необходимости – человеческие, путем их оптимального перераспределения между корпорантами. При использовании данного подхода возможен также учет существенной дифференциации уровней технологического и экономического развития и материально обеспечения участников КО, а также различия целей кооперации. Однако, для управления в реальных условиях необходима некоторая модификация классического подхода на основе модели экономического равновесия.

Для обеспечения пригодности модификации методического подхода отдельные элементы этой теории выбраны так, что могут быть исследованы в нескольких типовых ситуациях, наиболее часто встречающиеся в производственной деятельности в условиях кооперации и представляющих наибольший интерес для кузбасских КО:

1. когда участники, вступившие в КО, конкурируют между собой за получение дефицитного ресурса;
2. когда каждый из участников КО предлагает свой набор и размер ресурсов, которые он может применять для воздействия на соседей с собственными целями;
3. когда каждый из участников КО отстаивает свою стратегию воздействия на соседей;
4. когда равновесие в системе обеспечивается за счет сохранения баланса интересов всех участников КО;
5. когда в рамках исполнения функции централизованного управления управляющей компанией создается некоторый объем ограниченного ресурса (например, финансовые средства, предназначенные для инвестирования инновационных проектов);

В подавляющем большинстве указанных ситуаций участник КО для сохранения своих конкурентных позиций готов пойти на затраты, носящие производительный характер, т.е. применить ресурсы, направленные на сотрудничество, совместную деятельность, общие проекты, формирование специальных фондов для поддержа-

ния технологического уровня производства или процессов обращения, в которых заинтересованы участники взаимодействия, но заинтересованы в этом в разной степени. Поэтому их добровольный вклад в такие взаимодействия может сильно отличаться, но при этом каждый из них желает получить наивысший результат. Применение такого подхода позволяет обосновать управленческое решение по поводу использования ресурсов, в том числе финансовых, либо с наилучшими результатами для каждого из участников КО, либо с наилучшими результатами для управляющего центра, то есть всех участников КО [12, С.58]. Алгоритмы, основанные на методе моделирования устойчивых взаимоотношений на графах, просты и могут быть использованы в значительно большем числе ситуаций, чем отмечено выше. В конкретной ситуации обоснования управленческого решения по поводу перераспределения средств, предназначенных для финансирования инновационного проекта (приобретения и запуска новой линии по производству комплектующих для шахтовых конвейеров на трех предприятия Промышленного машиностроительного кластера Кузбасса) был применен алгоритм, разработанный для решения задач по обеспечению равновесия в саморегулирующихся системах [3,5,6]. Авторы лишь сделали попытку адаптировать предложенный разработчиками алгоритм, применив некоторую модификацию для учета специфики КО [7,8].

Задача перераспределения ресурсов решается предложенным методом с учетом определенной специфики алгоритма, которая состоит в следующем:

1. устанавливаются предприятия в составе КО, участие которых необходимо для реализации проекта;
2. определяются их основные характеристики с позиций участия в инновационном проекте – являются ли они ключевыми инвесторами, или только вносят незначительную часть требуемых финансовых ресурсов в объединенный фонд проекта;
3. применяется графическая фиксация условий финансирования проекта, т.е. строится граф взаимодействия; на данном графе каждая вершина отражает одного участника КО, ребра графа соединяют пары участников, между которыми может быть переток средств (в порядке взаимовыгодной поддержки);
4. начальное распределение инвестиций между предприятиями формируется на основе баланса с учетом их представлений об участии в процессе финансирования проекта;
5. каждое предприятие вносит предложения по перераспределению своего ресурса с позиций собственной выгоды, сохраняя при этом баланс.

Если вышеназванные элементы модификации выполнены, то построенная математическая модель становится динамической с изменением ситуации участников в режиме дискретного времени, как установлено разработчиками инструментария. При этом можно наглядно анализировать поведение систем с помощью численных решений. Кроме того, исходя из здравого смысла и накопленного управленческого опыта и знания специфики конкретного КО, можно корректировать алгоритм или ввести в стратегию принятия решения некоторые изменения.

Полученные результаты. На стадии обоснования инновационных проектов участниками КО, когда они, в соответствии с принятыми внутренними требованиями, должны вкладывать средства только в проекты с высокой доказанной инновационностью, возникает необходимость обоснования не только величины взноса каждого из участников, но и необходимого перетока средств, если реализация проекта связана с его распределением по производственным площадкам предприятия кластера. Опыт такого обоснования имеется в практике управления в кооперативных объединениях Кузбасса [7, С. 18; 8, С. 87], в частности, в управлении инновационным развитием Автономной некоммерческой специализированной организации «Промышленный машиностроительный кластер» (АНСО «ПМ Кластер», г. Кемерово) [2]. В состав кластера на добровольной основе вошли четыре машиностроительных предприятия, которые в числе

целей имеют также цель инновационного развития. Для финансирования совместных инновационных проектов в рамках кластера сложилась практика экспертного перераспределения финансовых ресурсов участников кластера, при этом иногда возникают различия в понимании оптимальных решений по поводу размеров взносов участников. Предлагаемый методический подход был применен для обоснования управленческих решений в области перераспределения инвестиций, использование которых предполагалось в рамках выполнения совместного инновационного проекта участниками АНСО «ПМ Кластер» [2], и по поводу которых имела место конкуренция среди трех предприятий кластера. В частности, данные предприятия имели различную степень заинтересованности в инновационном проекте, каждое из них имело свое представление об оптимальных размерах финансирования проекта, сроках выполнения проекта, а также они по-разному относились к привлечению внешних источников финансирования затрат на проект, в том числе за счет объединенного фонда кластера [8]. Для каждого предприятия кластера в данном случае имеет значение не только то, какие потребности формирует данная ситуация условного противостояния (общие потребности инвестиций на проект), но и какими ресурсами она сама готова пожертвовать для преодоления такого противостояния путем внесения в общий фонд или в обеспечение компенсации рисков иным путем. Иными словами, главным для каждой единицы в такой ситуации становится равновесие

Для решения задачи распределения средств на конкурентные взаимодействия предположим, что три предприятия-участника КО - A1, A2, A3 - распределяют свои фиксированные ресурсы

$$q_1=160, q_2=100, q_3=80$$

с целью обеспечения достаточности ресурсов для выполнения инновационного проекта и улучшения своего конкурентного положения. Необходимо определить устойчивое состояние, устраивающее всех участников взаимодействия с точки зрения их интересов.

Использование аппарата поиска равновесия в моделях группового взаимодействия можно утверждать, что некоторое допустимое решение (не обязательно оптимальное) в результате преобразований будет приближаться к устойчивому решению. Степень близости к устойчивому решению будет определяться поведением вектора стабилизации $f=(f_1, f_2, f_3)$.

В данном случае имеется классический случай противостояния с оценкой отношений по формуле

$$c_{ij}=c(x_{ij}, x_{ji})=x_{ij} - x_{ji},$$

$$\text{т.е. } a=1, b=-1$$

На рис.1 представлен пример первоначального распределения ресурсов участников кооперативного взаимодействия. Числовые значения размеров ресурсов взяты из реального проекта.

Опуская подробности и этапы расчетов на основе данного аппарата исследования, которые подробно изложены в [3,4,5,6], а авторами только применены с незначительной модификацией, отметим, что запущенный механизм данного инструментария меняет состояние системы путем корректировки решений участников.

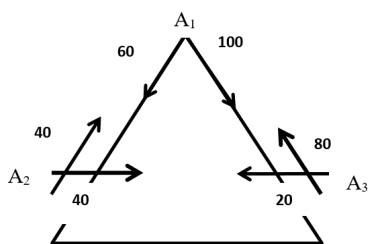


Рисунок 1. Начальное состояние

Источник: Разработано авторами на основе [3,4]

В результате определяется решение, которое близко к устойчивому состоянию, т.е. оно устраивает всех участников с точки зрения угроз, рисков и дифференциации выгоды, поскольку все $c_{ij}=0$.

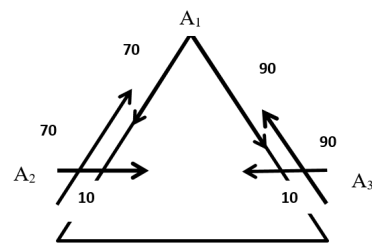


Рис. 2. Конечное устойчивое состояние

Источник: Разработано авторами на основе [3, 4]

В результате применения предлагаемого подхода, позволившего предложить аргументацию, подкрепленную реальными расчетами, руководством кластера было принято решение, отвечающее требованиям равновесия в системе, а инвестиционные ресурсы, предназначенные для финансирования проекта со стороны каждого предприятия-участника КО, были перераспределены с учетом минимизации рисков по проекту, что может обеспечить максимум кооперативной эффективности.

Выводы. Обобщая вышеизложенное, а также учитывая результаты, полученные при экспериментальных расчетах на базе конкретной ситуации на действующем КО, можно заключить:

1. Кооперацию можно рассматривать, как процесс, приводящий к формированию саморегулирующихся систем, для развития которых не обязательно привлекать ресурсы извне.

2. Для таких систем естественным является стремление к экономическому равновесию. Для исследования ситуации равновесия в условиях КО с наиболее применим подход на основе современной теории игр.

3. Особое место в числе таких исследований принадлежит сценариям, при которых состояние элементов системы устраивает всех участников, несмотря на отличия и даже противоположность их экономических интересов. Такое состояние системы принято называть равновесием, а состояние равновесия - равновесием по Дж. Нэшу.

4. Задача перераспределения ресурсов участников кооперативного взаимодействия может быть решена на основе применения подхода, основанного на простом методе моделирования устойчивых взаимоотношений на графах.

5. Предлагаемый подход позволяет анализировать поведение каждого участника взаимодействия и всей системы с помощью численных решений, а также, основываясь на управленческом опыте и анализе специфики КО, изменять алгоритм или ввести в процесс принятия анализируемых решений такие изменения, которые приведут взаимодействие к равновесному положению, что было апробировано на действующих предприятиях в составе КО.

6. Предлагаемый подход может иметь прикладное значение, поскольку полученные результаты были учтены руководством действующего промышленного кластера при перераспределении финансовых ресурсов, что имело позитивный результат не только для конкретного инновационного проекта, но и для всего кластера.

Литература

1. Александрова Е.В., Мохначева С.А., Соколов В.А., Шамаева Н.П. – Промышленная кооперация в современных условиях // Ж. Транспортное дело России, - №1 2020 стр. - 49-52

2. АНСО «ПМ Кластер» Автономная некоммерческая специализированная организация «Промышленный машиностроительный кластер» URL: https://www.audit.ru/contragent/119420000390_anso-pm-klaster (дата обращения 05.12.2024)

3. Астраков С.Н. Ресурсные системы. Равновесные методы поиска оптимальных решений. - Lambert Academic Publishing, 2011. - 157 с.

4. Астраков С.Н., Тахонов И.И. Равновесное распределение ресурсов в модели групповых взаимодействий // Вестник ИГУ. Сер. Математика, механика, информатика. -2011.- Вып. 3. - С. 61-76.
5. Астраков С.Н., Ерзин А.И. Моделирование взаимоотношений на графах. // Труды 13-й Байкальской школы-семинара «Методы оптимизации и их приложения». – 2005. – Т. 1. – С. 413–418.
6. Ерзин А.И. Задача поиска сбалансированного потока [Текст] / А.И. Ерзин, И.И. Тахонов // Сибирский журнал индустриальной математики, 2006, т. 9, №4(28). - с. 50-63.
7. Исупова О.А. Направления инновационного развития машиностроительного кластера в условиях интеграции: кузбасская специфика // Научно-инновационный вектор современного развития : материалы 1-ой Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 20 апреля 2023 г. / отв. Ред. Т.А. Евсина ; Кузбасский гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева, Филиал КузТГУ в г. Новокузнецке. – Кемерово; Новокузнецк, 2023. – С. 17-23.
8. Исупова О.А., Пимонов А.Г. Развитие подходов к управлению кооперацией в интегрированных промышленных структурах. // Экономика и управление инновациями. – 2024. – № 2. – С. 77-89.
9. Кузнецова Е.П. Развитие производственной кооперации в России. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-proizvodstvennoy-kooperatsii-v-rossii> (дата обращения 09.12.2024)
10. Нэш Д. Бескоалиционные игры // Матричные игры /Под редакцией Н.Н. Воробьева. М.: Физматгиз, 1961.
11. Олсон М. Логика коллективных действий. Общественные блага и теория групп [Текст] / М. Олсон. - М.: ФЭИ, 1995.
12. Опоицев В.И. Равновесие и устойчивость в моделях коллективного поведения [Текст] / В.И. Опоицев. - М.: Наука, 1977.
13. Пискалова С.В. Об одном подходе к моделированию социально ответственного поведения бизнеса //Российское предпринимательство, 2010, № 7 (1) С. 58 стр. 56-60.
14. Шеллинг Т. Стратегия конфликта. – М.: ИРИСЭН, 2007.
15. Gibbons R. Game Theory for Applied Economists. Princeton.: Princeton University Press. 1992.
16. Univertv — Равновесие Нэша: шоппинг, репутация, голосование // Wayback Machine от 13 декабря 2009 г. – URL: <https://web.archive.org/> (дата обращения 06.12.2024)

Management of economic balance in cooperative associations: experience of the Kuzbass machine-building cluster

Pimonov A.G., Isupova O.A.

Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

The article considers the issues of ensuring economic equilibrium in self-regulating organizations. A methodological approach is proposed that allows ensuring a situation of economic equilibrium in cooperative interaction (CI) with joint use of resources allocated to achieve a common goal by each cooperator. At the same time, each of them is guaranteed positive results no lower than those of other cooperators, and the losses of each participant cannot exceed the losses of others. The solution to the problem of achieving equilibrium according to J. Nash is proposed based on the application of an approach based on the method of modeling stable relationships on graphs. The proposed approach is tested on a real situation of solving the problem of equilibrium distribution of financial resources intended for investment within the framework of a cooperative innovation project in the conditions of one of the existing industrial clusters in the Kemerovo Region-Kuzbass with positive results.

Keywords: cooperation, cooperator, cooperative relations, equilibrium, self-regulation, game theory, algorithm, modeling, graph, resources, redistribution, stable state

References

1. Aleksandrova E.V., Mokhnacheva S.A., Sokolov V.A., Shamaeva N.P. - Industrial cooperation in modern conditions // Journal of Transport Business of Russia, - No. 1 2020 pp. - 49-52
2. ANSO "PM Cluster" Autonomous non-profit specialized organization "Industrial engineering cluster" URL: https://www.audit-it.ru/contragent/119420000390_anso-pm-klaster (date of access 05.12.2024)
3. Astrakov S.N. Resource systems. Equilibrium methods for finding optimal solutions. - Lambert Academic Publishing, 2011. - 157 p.
4. Astrakov C.N., Takhonov I.I. Equilibrium Distribution of Resources in the Model of Group Interactions // Bulletin of Irkutsk State University. Series: Mathematics, Mechanics, Informatics. - 2011. - Issue 3. - P. 61-76.
5. Astrakov S.N., Erzlin A.I. Modeling Relationships on Graphs. // Proceedings of the 13th Baikal School-Seminar "Optimization Methods and Their Applications". - 2005. - Vol. 1. - P. 413-418.
6. Erzlin A.I. The Problem of Finding a Balanced Flow [Text] / A.I. Erzlin, I.I. Takhonov // Siberian Journal of Industrial Mathematics, 2006, Vol. 9, No. 4 (28). - P. 50-63.
7. Isupova O.A. Directions of innovative development of the mechanical engineering cluster in the context of integration: Kuzbass specifics // Scientific and innovative vector of modern development: materials of the 1st All-Russian scientific-practical. conf. with international. participation. April 20, 2023 / Ed. T.A. Evsina; Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev, KuzTSU Branch in Novokuznetsk. - Kemerovo; Novokuznetsk, 2023. - P. 17-23.
8. Isupova O.A., Pimanov A.G. Development of approaches to cooperation management in integrated industrial structures. // Economy and innovation management. - 2024. - No. 2. - P. 77-89.
9. Kuznetsova E.P. Development of industrial cooperation in Russia. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-proizvodstvennoy-kooperatsii-v-rossii> (date of access 09.12.2024)
10. Nash D. Non-cooperative games // Matrix games / Edited by N.N. Vorobyov. Moscow: Fizmatgiz, 1961.
11. Olson M. Logic of collective actions. Public goods and group theory [Text] / M. Olson. - Moscow: FEI, 1995.
12. Opoytsev V.I. Equilibrium and stability in models of collective behavior [Text] / V.I. Opoytsev. - Moscow: Science, 1977.
13. Piskalova S.V. On one approach to modeling socially responsible business behavior // Russian entrepreneurship, 2010, No. 7 (1) P. 58 pp. 56-60.
14. Schelling T. Conflict strategy. - M.: IRISEN, 2007.
15. Gibbons R. Game Theory for Applied Economists. Princeton.: Princeton University Press. 1992.
16. Univertv - Nash equilibrium: shopping, reputation, voting // Wayback Machine from December 13, 2009 - URL: <https://web.archive.org/> (date of access 06.12.2024)

Инструментарий оценки потенциала регионального устойчивого развития и его классификация

Каминский Филипп Владимирович

независимый исследователь, philipp.kamin@gmail.com

В настоящее время вопросы устойчивого развития российских регионов уже обрели теоретико-методологический и статистический фундамент, однако дискуссии относительно оценки их потенциала по-прежнему продолжаются, что в первую очередь обусловлено сохраняющейся региональной дифференциацией, а также особенностями социально-экономического развития регионов в условиях непростой геополитической и экономической обстановки. В настоящей статье приводятся некоторые статистические данные из национального набора показателей целей устойчивого развития, отражающие суть региональной дифференциации российских регионов в разрезе федеральных округов. В статье также проводится теоретическое рассуждение соответствия понятий «устойчивое развитие региона» и «устойчивость» и обоснование необходимости их разграничения. Показано, что первое понятие относится скорее к достижению сбалансированного экономического, социального и экологического развития, тогда как второе — к способности региона сохранять функциональную стабильность и адаптироваться к изменяющимся условиям, особенно во время кризисов. Результаты исследования могут быть полезны не только для академического сообщества, но и для лиц, принимающих решения в области разработки методологии оценки потенциала регионального устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие региона, устойчивость, региональное развитие, инструментарий оценки, классификация, потенциал региона

Введение. Региональное устойчивое развитие — не теряющая актуальность тема исследования в области российской региональной и отраслевой экономики, для которой характерным макроэкономическим показателем является обусловленная географическим, этническим и этно-административным разнообразием территорий сильная региональная дифференция, что, в частности, недавно было показано в исследовании учёных Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, в котором были выделены как ареалы устойчивой, так и нарушенной макрорегиональной идентичности [1]. В недавней работе учёных из Пензенского государственного технологического университета были выделены четыре типа устойчивости, включая устойчивость депрессивного типа [2]. Ещё в одном исследовании учёных Финансового университета при Правительстве Российской Федерации выделены регионы с низкой финансовой устойчивостью [3]. Эти данные доказывают необходимость исследования потенциала регионального устойчивого развития российских территорий, особенно учитывая контекст сложной геополитической и экономической обстановки в стране в настоящее время.

Под устойчивым развитием региона (далее — УРР) понимается «одновременное сохранение природы, поступательный рост производства и ускоренное развитие общества» [4], что в общем отношении отражает давно принятую на глобальном уровне концепцию устойчивого развития, т.е., согласно определению ООН, «развития, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [5], которому, в свою очередь, соответствуют 17 целей устойчивого развития (далее — ЦУР). Согласно общему видению ООН, устойчивое развитие концептуально определяется тремя элементами: экономическим ростом, социальной инклюзивностью и защитой окружающей среды [5]. В недавней работе учёных Финансового университета при Правительстве Российской Федерации справедливо указывается, что реализация концепции устойчивого развития происходит при «форсировании общемировой интеграции как в экономической, так и в социальной сферах» [6]. При этом в качестве общего критерия совокупности всех ЦУР и УРР выступает понятие полноты как сквозного показателя оптимальности регионального развития [7, с. 28]. Однако, как показывают результаты многочисленных эмпирических исследований, а также данные рейтинговых агентств, посвящённых инновационному развитию российских регионов, или данные рэнкингов устойчивого развития регионов России в Российской Федерации, региональные различия являются достаточно сильными, при этом кластерное территориальное развитие, характерное для наиболее развитых экономик, в стране только начинается. Вместе с тем, «многие до сих пор понимают суть «устойчивого развития» либо ограниченно, либо вовсе неверно» [8]. В частности, к регионам часто применяется термин «устойчивое развитие», тогда как более целесообразным представляется употреблять термин «устойчивость», поскольку его можно наполнять в зависимости от ситуации и широты охвата рассмотрений той или иной проблематики. Кроме того, даже в рамках «привычной» терминологии дискуссионным остаётся вопрос том, как следует оценивать потенциал УРР.

Результаты и обсуждение. В российской научной литературе оценка потенциала УРР регионов не является новым направлением исследований. Так, различные методы и оценки представлены в работах Е.В. Корчагиной [9], ЕА Третьяковой и М. Ю. Осиповой [10], С.Н. Бородина [11], Н.Н. Михеевой [12], М.Ю. Малкиной [13], Т.В.

Алферовой [14] и мн. др. Важно отметить, что в реальной практике УРР отражается в принимаемых стратегиях социально-экономического развития [15]. Однако в Национальном наборе показателей ЦУР (далее — ННП ЦУР), содержащем в настоящее время более 180 показателей, можно наблюдать множественные различия в регионах страны. Так, например, по показателю ВВП на душу населения в 2022 г. в Центральном, Северо-Западном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах он составлял более 1 млн руб., тогда как в остальных федеральных округах не превышал 800 тыс. руб. (рис. 1). При этом разница заметна в динамике (табл. 1).

Таблица 1
Динамика изменения ВРП на душу населения в Российской Федерации в разрезе федеральных округов, 2010-2022 гг., %

ФО	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	СРЗ
ЦФО	8,2	7,9	14,0	6,8	11,2	5,8	3,0	21,9	14,0	10,3
СЗФО	6,6	21,0	16,4	4,6	11,7	7,1	1,6	55,6	13,8	15,4
ЮФО	-0,6	11,1	16,8	6,6	8,0	4,3	2,5	20,0	21,1	10,0
СКФО	12,0	7,4	14,4	2,9	5,1	5,5	2,4	14,1	14,4	8,7
ПФО	8,5	9,7	10,2	6,9	13,2	6,2	-2,6	26,6	15,4	10,5
УФО	7,0	11,3	7,5	12,2	18,7	1,8	-12,2	45,8	19,0	12,3
СФО	11,2	11,5	9,5	9,9	14,1	4,9	-0,2	27,5	15,2	11,5
ДФО	12,7	11,3	11,5	4,8	20,2	7,2	1,7	26,6	14,7	12,3

Источник: составлено автором по данным ННП ЦУР [16]
Примечание: ФО — федеральный округ; СРЗ — среднее значение.

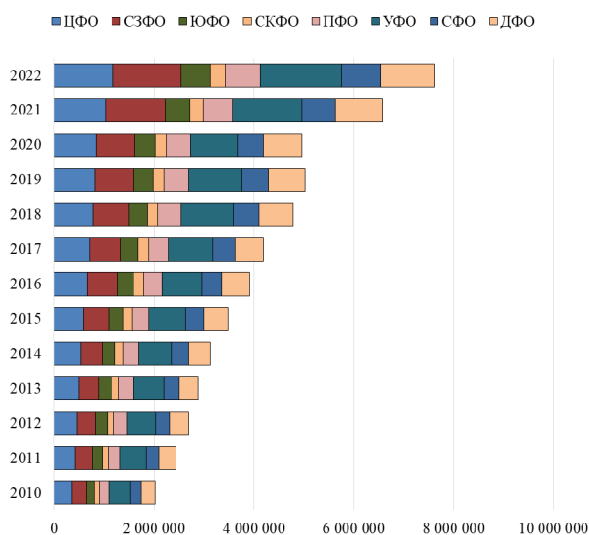


Рисунок 1 — Динамика ВРП на душу населения в Российской Федерации в разрезе федеральных округов, 2010-2022 гг., руб.
Источник: составлено автором по данным ННП ЦУР [16]

Так, несмотря на то что в целом можно выделить общие изменения для всех федеральных округов, некоторые из них реагировали на кризисные явления (начало санкционного давления в 2014 г., пандемия COVID-19) снижением ВРП на душу населения. В то же время в некоторые среднее значение темпа изменения ВРП в 2014-2022 гг. находится в диапазоне от 10 % до 15,4 %, за исключением Северо-Кавказского федерального округа.

Более того, значительные различия могут наблюдаться в разрезе даже одного федерального округа. Ярким примером может служить показатель доли городов с благоприятной средой в Центральном федеральном округе (рис. 2).

При этом региональные различия сохраняются в течение нескольких лет. Так, можно привести ещё один пример — показатель доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП: если в Центральном и Приволжском федеральных округах он составлял более 20 % в 2016-2022 гг., то в Уральском и Дальнево-

сточном федеральных округах он не превышал 15 % за этот же период (рис. 3). С одной стороны, данная разница может показаться небольшой, однако на самом деле в масштабах производства она является довольно ощутимой.

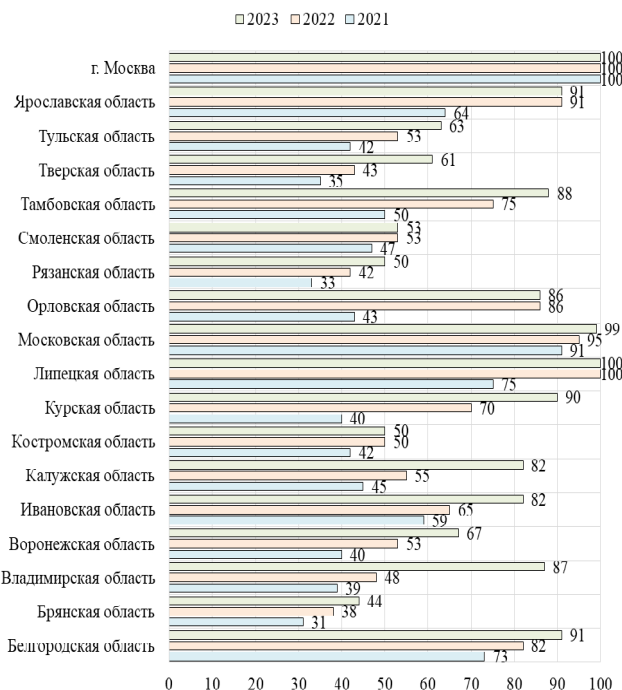


Рисунок 2 — Динамика доли городов с благоприятной средой от общего количества городов в Центральном федеральном округе, 2021-2023 гг., %

Источник: составлено автором по данным ННП ЦУР [16]

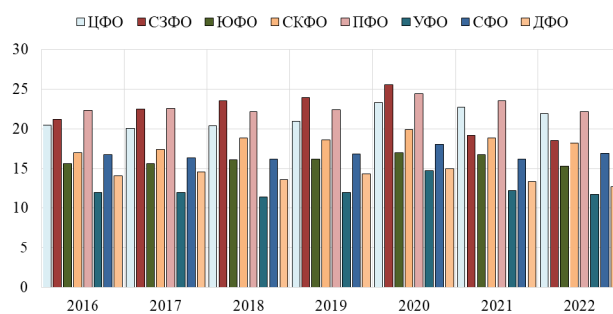


Рисунок 3 — Динамика доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП, 2016-2022 гг., %

Источник: составлено автором по данным ННП ЦУР [16]

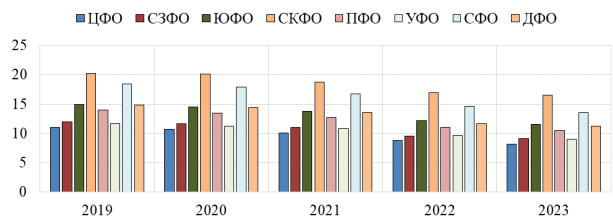


Рисунок 4 — Динамика доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП, 2019-2023 гг., % (средние значения)

Источник: составлено автором по данным ННП ЦУР [16]

Ещё одним ярким примером может служить показатель численности населения с денежными доходами ниже границы бедности. Так, например, по итогам 2023 г. в среднем значении по Северо-Кав-

казскому федеральному округу численность такого населения составляла 16,5 %, в Центральном федеральном округе — 8,2 % (рис. 4). Важно отметить, что, несмотря на общее снижение показателя, региональная дифференциация сохраняется.

Также региональная дифференциация может наблюдаться на более глубинном уровне сравнительного анализа. Так, например, проведённый автором корреляционный анализ показателя внутренних затрат на научные исследования и разработки с рядом иных показателей ЦУР в области активизации научных исследований и наращивания технологического потенциала, показал, что в большинстве российских регионов наблюдается обратная корреляционная связь с разработанными в России используемыми передовыми производственными технологиями (табл. 2). Однако здесь выделяется Уральский и Дальневосточный федеральные округа (коэффициент корреляции составил 0,50). С показателем доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП внутренние затраты на научные исследования и разработки коррелируют в Центральном федеральном округе (коэффициент корреляции составил 0,68), тогда как в Дальневосточном федеральном округе, напротив, корреляция обратная (-0,6). С показателем количества новых для России разработанных передовых производственных технологий наблюдается высокая корреляционная взаимосвязь (коэффициент корреляции в районе 0,9) для пяти федеральных округов, кроме Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов.

Подобные статистические данные позволяют утверждать, что говорить об УРР с точки зрения всех российских регионов не целесообразно. Здесь необходимым представляется понимание того, что каждый регион обладает специфическими характеристиками, что, в частности, подтверждается усиленным вниманием современных учёных к проведению кластерного и пространственного анализов в разрезе региональной и отраслевой экономики. В частности, такие виды анализа позволяют учитывать роль регионов-соседей и их влияние на региональное устойчивое развитие российских регионов.

Безусловно, УРР в Российской Федерации представляет собой процесс, направленный на гармоничное сочетание экономического роста, социальной стабильности и охраны окружающей среды, что обеспечивает долгосрочное благополучие населения и рациональное использование природных ресурсов.

Таблица 2

Результаты корреляционного анализа между показателем внутренних затрат на научные исследования и разработки (млн руб.) и иными показателями, связанными с достижением цели «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям»

	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
Число используемых передовых производственных технологий, разработанных в России, ед.	-0,32	0,09	0,04	-0,45	-0,66	0,50	-0,08	0,50
Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП	0,68	-0,54	0,08	0,45	0,22	0,01	0,04	-0,60
Число разработанных передовых производственных технологий новых для России, ед.	0,96	0,89	0,90	0,93	0,83	0,58	0,44	0,56

Источник: составлено автором по данным ННП ЦУР [16]

В экономической сфере устойчивое развитие способствует диверсификации региональных экономик, снижению зависимости от отдельных отраслей и повышению конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках, что достигается за счёт поддержки субъ-

ектов малого и среднего предпринимательства, внедрения инноваций и привлечения инвестиций, что в совокупности укрепляет экономическую базу регионов.

Социальный аспект устойчивого развития направлен на повышение качества жизни населения, сокращение уровня бедности и обеспечение равного доступа к образованию, здравоохранению и другим социальным услугам. Здесь значимыми аспектами выступают также снижение социального неравенства и развитие человеческого потенциала, что способствует социальной сплоченности и стабильности в регионах.

Экологическая составляющая предполагает рациональное использование природных ресурсов, снижение негативного воздействия на окружающую среду и сохранение экосистем. Реализация экологически ориентированных программ и проектов позволяет уменьшать ущерб природе и обеспечивать экологическую безопасность для современного и будущих поколений.

Оценка потенциала устойчивого развития регионов играет ключевую роль в формировании эффективной региональной политики, поскольку она позволяет выявлять сильные и слабые стороны регионов, определять приоритетные направления развития и разрабатывать меры по устранению существующих диспропорций. Применение комплексных методик оценки, учитывающих экономические, социальные и экологические показатели, обеспечивает объективную картину состояния региона и способствует принятию обоснованных управленческих решений.

Таким образом, с одной стороны, УРР Российской Федерации является основой для обеспечения их конкурентоспособности, социальной стабильности и экологической безопасности. Комплексная оценка потенциала устойчивого развития позволяет эффективно планировать и реализовывать региональные стратегии, направленные на достижение гармоничного и сбалансированного развития. С другой стороны, УРР не равно устойчивости. Так, в современной отечественной литературе всё чаще поднимается вопрос о разграничении понятий УРР и устойчивости региона, что оказывается довольно значимым для понимания подходов к оценке регионального потенциала и выработке эффективных стратегий управления. Так, УРР рассматривается как концепция, направленная на достижение сбалансированного экономического, социального и экологического прогресса. Устойчивость региона, напротив, связана с его способностью сохранять функциональную стабильность и адаптироваться к изменяющимся условиям. Эти два понятия нередко воспринимаются как идентичные, однако на самом деле они отражают различные аспекты функционирования территориальных систем.

УРР включает в себя долгосрочные изменения в структурах экономики, социальной организации и природопользовании. Оно требует не только стабилизации, но и трансформации, что предполагает достижение общих стратегических целей, способствующих улучшению качества жизни, сохранению ресурсов и гармонизации взаимодействия человека с окружающей средой. Устойчивость, в свою очередь, проявляется в способности региона оперативно реагировать на возникающие под влиянием экономических кризисов, экологических угроз или социальных потрясений вызовы и угрозы. Таким образом, устойчивость реализует преимущественно защитную функцию, тогда как УРР отражает активный характер преобразований.

Методология оценки данных явлений также отличается. Так, устойчивость определяется посредством показателей, отражающих сохранение экономической, социальной и экологической стабильности, включая устойчивость регионов к любым внешним и внутренним изменениям. Анализ УРР предполагает более многогранный подход, который охватывает не только текущие параметры функционирования, но и перспективные ориентиры. Например, регион, устойчивый к экономическим кризисам благодаря адапционным механизмам, может не соответствовать критериям УРР, если социальные и экологические факторы останутся второстепенными.

Основываясь на анализе научной литературе, посвящённой этим различиям, можно отразить основные различия между показателями

оценки УРР и устойчивости региона (табл. 3). Эти различия представляют собой направления оценки в контексте концептуального её понимания в общей рамке концепции устойчивого развития, поскольку она является общепринятой как в мировой практике, так и на национальном уровне.

Таблица 3
Различия между показателями оценки УРР и устойчивости региона

	УРР	Устойчивость региона
Экономическая	Устойчивый рост ВВП, диверсификация экономики, привлечение инвестиций, внедрение инноваций, создание высокотехнологичных отраслей, развитие экспортного потенциала, снижение экономических дисбалансов	Сохранение стабильности бюджетных доходов, уменьшение экономических рисков, адаптация к изменению рыночной конъюнктуры, устойчивость ключевых отраслей, управление долговой нагрузкой
Социальная	Повышение уровня образования и квалификации населения, улучшение условий труда, развитие социальной инфраструктуры, сокращение социальной изоляции, обеспечение равного доступа к услугам, снижение неравенства	Поддержание базовых социальных стандартов, доступность медицинских и образовательных услуг в кризисных условиях, предотвращение роста безработицы, снижение уровня социальной напряжённости
Экологическая	Оптимизация природопользования, сокращение выбросов загрязняющих веществ, развитие возобновляемых источников энергии, внедрение экологически чистых технологий, повышение энергоэффективности, сохранение биоразнообразия	Способность экосистем сохранять функциональность, восстановление после экологических катастроф, снижение риска природных бедствий, устойчивость водных ресурсов, уменьшение экологического ущерба

Источник: составлено автором

Также можно выделить более конкретно измеримые показатели такой оценки, для чего целесообразно вновь обратиться к национальному набору показателей ЦУР и выделить наиболее релевантные из них, а затем также разделить их между УРР и устойчивостью (табл. 4).

Таблица 4
Различия между показателями оценки УРР и устойчивости региона в соответствии с национальным набором показателей ЦУР

	УРР	Устойчивость региона
Экономическая	Индекс ВРП на душу населения, доля высокотехнологичной продукции в ВРП, энергоёмкость ВВП, доля инновационных малых предприятий	Уровень занятости, доля населения за чертой бедности, доля работников с доходом ниже прожиточного минимума
Социальная	Охват дошкольным образованием, доля молодежи с ИКТ-навыками, доля женщин на руководящих должностях	Смертность в трудоспособном возрасте, уровень бедности, доступ к первичной медицинской помощи
Экологическая	Доля возобновляемой энергии, площадь восстановленных водных объектов, снижение выбросов	Загрязнение питьевой воды, площадь земель после пожаров, количество опасных природных явлений

Источник: составлено автором

Соответственно, и инструментарий оценки потенциала УРР и устойчивости региона должен быть разным. Так, например, в исследовании Н.Н. Михеевой [12] выделены четыре типа устойчивости российских регионов по отношению к кризисным явлениям:

- устойчивые регионы, которые не восприимчивы к внешним шокам;
- устойчивые регионы, которые характеризуются ростом и в которых происходит быстрое восстановление докризисного уровня регионального развития;
- неустойчивые регионы, которые характеризуются ростом, но в которых не происходит быстрое восстановление докризисного уровня регионального развития;
- неустойчивые регионы, которые характеризуются снижением и отсутствием восстановления докризисного уровня регионального развития.

Для оценки потенциала УРР можно выделить четыре типа инструментов: системные, функциональные, стратегические и скоринговые.

Системные инструменты предназначены для анализа взаимосвязей между ключевыми элементами УРР. Они основываются на учёте структурных связей экономической, социальной и экологической сфер, что позволяет выявить комплексное влияние различных факторов на общее развитие региона. Такие инструменты помогают не только фиксировать текущие параметры, но и моделировать последствия управленческих решений с учётом их влияния на всю систему.

Функциональные инструменты направлены на изучение отдельных элементов УРР, что позволяет проводить детализированный анализ ресурсов и их использования. Они включают в себя методы оценки природных, человеческих, финансовых и инфраструктурных потенциалов, а также мониторинг конкретных индикаторов. Функциональный подход основывается на выявлении эффективности использования ресурсов и на определении препятствующих их рациональному применению факторов.

Стратегические инструменты используются для долгосрочного планирования, ориентированного на достижение ЦУР в регионе. Они помогают сформировать иерархию приоритетов, определить сценарии развития и разработать меры, направленные на уменьшение возможных рисков, что позволяет интегрировать инновационные технологии, учитывать изменения внешней среды и обеспечивать прогрессивное развитие региона в соответствии с глобальными целями развития региона.

Скоринговые инструменты основываются на применении балльных или рейтинговых систем для оценки рисков, возможностей и прогресса региона. Они упрощают процесс принятия управленческих решений, поскольку позволяют ранжировать регионы, проекты или меры по степени их эффективности. Использование скоринга способствует быстрому выявлению проблемных зон и созданию механизма их приоритетного устранения.

Важно отметить, что классификация инструментов оценки потенциала УРР представляет собой не просто академический метод систематизации, а важнейший шаг, который позволяет структурировать подходы к анализу и управлению развитием региональных территорий. УРР объединяет в себе множество разнородных и связанных с экономикой, социальной сферой и экологией элементов, которые взаимодействуют между собой. Без чёткого разграничения методов оценки этих элементов региональное отраслевое управление может утратить целенаправленность, а подходы — системность и логическую стройность. Разнообразие регионов Российской Федерации, их экономических и природных условий создаёт сложность в выборе универсального набора инструментов оценки. Так, то, что работает для региона с развитой промышленной базой, может оказаться неэффективным для сельскохозяйственной территории или региона с высокой долей природоохраненных зон. Классификация инструментов позволяет разделить их по функциональной направленности и определить, где и в каких условиях каждый из них будет демонстрировать максимальную полезность и полноту для национальной экономики, что помогает не только сократить затраты на анализ, но и повысить точность планирования.

Классификация инструментов оценки создаёт основу для интеграции различных типов данных, что позволяет учитывать специфику каждой из сфер и их взаимовлияние. Без такого подхода возникает риск фрагментации анализа, при которой экономические показатели будут рассматриваться отдельно от экологических ограничений, а социальные аспекты — без учёта их зависимости от уровня развития инфраструктуры.

Такую классификацию также целесообразно соотнести с национальным набором показателей ЦУР, она приведена ниже (табл. 5).

Представленная классификация расширяет представление о специфике оценки потенциала УРР, поскольку в её рамках теоретическая основа устойчивого развития связывается с конкретными (основными) эмпирическими показателями, заданным на национальном уровне.

Таблица 5
Классификация инструментария оценки потенциала УРР в соответствии с национальным набором показателей ЦУР

Тип	Экономическая	Социальная	Экологическая
Системные	Индекс ВРП на душу населения, энергоёмкость ВВП, доля инновационных малых предприятий	Смертность в трудоспособном возрасте, уровень бедности, охват населения медицинской помощью	Загрязнение питьевой воды, площадь восстановленных водных объектов, выбросы загрязняющих веществ
Функциональные	Доля высокотехнологичных отраслей в ВРП, удельный вес затрат на инновации	Охват дошкольным образованием, доля женщин на руководящих должностях	Площадь особо охраняемых территорий, объём утилизированных отходов, доля возобновляемой энергии
Стратегические	Инвестиции в возобновляемые источники, доля предприятий с 5% ростом производительности труда	Доля молодёжи с ИКТ-навыками, продолжительность здоровой жизни	Снижение выбросов парниковых газов, площадь восстановленных лесов, планы адаптации к изменению климата
Скоринговые	Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, занятость населения	Индекс социальной сплочённости, охват профилактическими медицинскими осмотрами	Загрязнение почвы, риск природных катастроф, состояние атмосферного воздуха

Источник: составлено автором

Безусловно, в рамках дальнейших исследований в области обозначенной проблематики целесообразным представляется полное разграничение заданных в национальном наборе показателей ЦУР как на экономическую, социальную и экологическую составляющие, так и на основные типы инструментов оценки потенциала УРР. Подобное разделение позволит не только учитывать полноту каждого региона, но и позволит включить понятие его устойчивости, отличной от УРР, дополняющую общую рамку показателей ЦУР.

Выводы. Таким образом, можно прийти к следующим выводам: во-первых, устойчивое развитие российского региона отличается от его устойчивости. Если первое понятие направлено на достижение долгосрочных трансформационных целей, связанных с обеспечением экономического, социального и экологического прогресса, то второе фокусируется на сохранении стабильности и способности к адаптации в краткосрочной перспективе. Во-вторых, использование классифицированных инструментов оценки потенциала УРР обеспечивает комплексный подход и позволяет учитывать как системные взаимосвязи, так и специфику отдельных компонентов. При этом системные инструменты помогают выявить ключевые зависимости между элементами региональной структуры, функциональные — детализировать анализ конкретных ресурсов, стратегические — определить ориентиры долгосрочного планирования, а скоринговые — установить приоритеты в текущей управленческой практике. В-третьих, классификация инструментов оценки становится необходимой для создания целостной аналитической модели, которая интегрирует данные из разных сфер, уменьшает риски фрагментации анализа и повышает точность управленческих решений. Результаты проведённого исследования подчеркивают значимость разработанной классификации для повышения эффективности УРР и реализации ЦУР.

Литература

9. Попов П.Л., Чернев А.А., Галёс Д.А. Арёалы нарушенной макрорегиональной идентичности и устойчивость пространства российской федерации // География и природные ресурсы. — 2024. — Т. 45. — № 2. — С. 144-152.
10. Новосельцева Г.Б., Палаткин И.В., Рассказова Н.В. Устойчивость территориальных систем в контексте экономических показателей // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). — 2023. — Т. 14. — № 3. — С. 467-483.
11. Строев П.В., Пивоварова О.В., Шеожев Х.В., Дудник А.И. Регионы с низкой финансовой устойчивостью: анализ и активизация развития // Финансовый журнал. — 2023. — Т. 15. — № 1. — С. 26-44.

12. Бобылев С.Н., Соловьева С.В. Цели устойчивого развития для будущего России // Мир новой экономики. — 2016. — № 1. — С. 26-33.

13. The Sustainable Development Agenda / United Nations Sustainable Development. — URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/> (дата обращения: 03.12.2024)

14. Альпидовская М.Л., Сироткина А.И. «Устойчивое развитие»: от концепции к реализации // Российский экономический журнал. — 2024. — № 4. — С. 26-43.

15. Черкашин А.К. Критерий полноты устойчивого природопользования // География и природные ресурсы. — 2024. — Т. 45. — № 1. — С. 27-40.

16. Иванова Г.Н. Устойчивость — это не устойчивое развитие // Стандарты и качество. — 2024. — № 9. — С. 52-54.

17. Корчагина Е. В. Методы оценки устойчивого развития региональных социально-экономических систем // Проблемы современной экономики. — 2012. — № 1. — С. 67-71.

18. Третьякова Е. А., Осипова М. Ю. Оценка показателей устойчивого развития регионов России // Проблемы прогнозирования. — 2018. — № 2 (167). — С. 24-35.

19. Borodin S. N. Модель оценки устойчивого развития региона на основе индексного метода // Экономика региона. — 2023. — Т. 19. — № 1. — С. 45-59.

20. Михеева Н.Н. Устойчивость российских регионов к экономическим шокам // Проблемы прогнозирования. — 2021. — № 1 (184). — С. 106-118.

21. Малкина М. Ю. Оценка устойчивости развития региональных экономик на основе расстояний Махаланобиса // Terra Ecomomicus. — 2020. — Т. 18. — № 3. — С. 140-159.

22. Алфорова Т. В. Оценка сбалансированности развития регионов на основе целей устойчивого развития // Всероссийский экономический журнал ЭКО. — 2023. — № 4 (586). — С. 8-24.

23. Korshunov I. V. Устойчивое развитие в стратегиях регионов: выбираемые подходы и решения // Экономика региона. — 2023. — Т. 19. — № 1. — С. 15-28.

24. Национальный набор показателей ЦУР / Федеральная служба государственной статистики. — URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/national> (дата обращения: 03.12.2024)

Tools For Assessing The Potential of Regional Sustainable Development and Its Classification
Kaminskiy F.V.
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Currently, the issues of sustainable development of Russian regions have already acquired a theoretical, methodological and statistical foundation, but discussions regarding the assessment of their potential are still ongoing, which is primarily due to the continuing regional differentiation, as well as the peculiarities of socio-economic development of regions in a difficult geopolitical and economic environment. This article presents some statistical data from the national set of indicators of the Sustainable Development Goals, reflecting the essence of regional differentiation of Russian regions in the context of federal districts. The article also provides a theoretical discussion of the correspondence between the concepts of «sustainable development of the region» and «sustainability» and substantiates the need for differentiation. It is shown that the first concept refers rather to achieving balanced economic, social and environmental development, while the second refers to the region's ability to maintain functional stability and adapt to changing conditions, especially during crises. The results of the study can be useful not only for the academic community, but also for decision makers in the field of developing a methodology for assessing the potential of regional sustainable development.

Keywords: sustainable development of the region, sustainability, regional development, assessment tools, classification, potential of the region

References

1. Popov P.L., Cherenev A.A., Gales D.A. Areas of disturbed macro-regional identity and the stability of the space of the Russian Federation // Geography and natural resources. — 2024. — Vol. 45. — No. 2. — pp. 144-152.
2. Novoseltseva G.B., Palatkin I.V., Rasskazova N.V. Stability of territorial systems in the context of economic indicators // MIR (Modernization. Innovation. Development). — 2023. — vol. 14. — No. 3. — pp. 467-483.
3. Stroeve P.V., Pivovarova O.V., Sheozhev H.V., Dudnik A.I. Regions with low financial stability: analysis and activation of development // Financial Journal. — 2023. — Vol. 15. — No. 1. — pp. 26-44.



4. Bobylev S.N., Solovyova S.V. Sustainable development Goals for the future of Russia // The world of the new economy. — 2016. — No. 1. — pp. 26-33.
5. The Sustainable Development Agenda / United Nations Sustainable Development. — URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/> (accessed date: 03.12.2024)
6. Alpidovskaya M.L., Sirotkina A.I. «Sustainable development»: from concept to implementation // Russian Economic Journal. — 2024. — No. 4. — pp. 26-43.
7. Cherkashin A.K. Criterion of completeness of sustainable environmental management // Geography and natural resources. — 2024. — Vol. 45. — No. 1. — pp. 27-40.
8. Ivanova G.N. Sustainability is not sustainable development // Standards and quality. — 2024. — No. 9. — pp. 52-54.
9. Korchagina E. V. Methods of assessing the sustainable development of regional socio-economic systems // Problems of modern economics. — 2012. — No. 1. — pp. 67-71.
10. Tretyakova E. A., Osipova M. Yu. Assessment of indicators of sustainable development of Russian regions // Problems of forecasting. — 2018. — №. 2 (167). — pp. 24-35.
11. Borodin S. N. A model for assessing the sustainable development of a region based on the index method // The economy of the region. — 2023. — Vol. 19. — No. 1. — pp. 45-59.
12. Mikheeva N.N. Resistance of Russian regions to economic shocks // Problems of forecasting. — 2021. — № 1 (184). — pp. 106-118.
13. Malkina M. Yu. Assessment of the sustainability of the development of regional economies based on Mahalanobis distances // Terra Economicus. — 2020. — Vol. 18. — No. 3. — pp. 140-159.
14. Alferova T. V. Assessment of the balance of regional development based on sustainable development goals // All-Russian Economic journal ECO. — 2023. — №. 4 (586). — pp. 8-24.
15. Korshunov I. V. Sustainable development in regional strategies: selected approaches and solutions // The economy of the region. — 2023. — vol. 19. — No. 1. — pp. 15-28.
16. National set of SDG indicators / Federal State Statistics Service. — URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/national> (accessed date: 03.12.2024)

Промышленный симбиоз в экономике замкнутого цикла

Коваленко Мария Александровна

аспирант Казанского инновационного университета имени В.Г. Тимирязова (ИЭУП), kovalenko.msups@gmail.com

Миронова Дарья Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент, Университет ИТМО, mironova@itmo.ru

Павлова Елена Александровна

кандидат экономических наук, доцент, Университет ИТМО, epavlova@itmo.ru

Цель статьи заключается в исследовании роли промышленного симбиоза в рамках экономики замкнутого цикла и изучение ее влияния на устойчивое развитие промышленности. Методология исследования основана на использовании метода обобщения информации, метода сравнительно-сопоставимого анализа, метода классификации, метода опроса и других. В работе рассматриваются проблемы и задачи внедрения концепции промышленного симбиоза в экономике замкнутого цикла. Актуальность темы обусловлена тем, что промышленный симбиоз представляет собой концепцию, при которой различные предприятия обмениваются различными ресурсами, минимизируя при этом свои экологические следы и снижая затраты. В экономике замкнутого цикла промышленные симбиозы становятся важным инструментом перехода к более устойчивым и экологически безопасным производственным практикам. Проведено исследование подходов, реализуемых в рамках промышленного симбиоза, проанализированы преимущества и недостатки промышленного симбиоза в экономике замкнутого цикла. Выявлены проблемы, препятствующие его активному применению и предложены пути решения проблем для достижения целей устойчивого развития. В заключении предлагаются рекомендации, направленные на стимулирование внедрения промышленного симбиоза в реальный сектор экономики за счет развития системы переработки отходов, улучшения экологического законодательства, создания финансовых инструментов для поддержания инновационных коллаборативных партнерств в сфере циркулярной экономики и промышленного симбиоза и др.

Ключевые слова: промышленный симбиоз, экономика замкнутого цикла, устойчивое развитие, ресурсосбережение, переработка отходов, экологические инновации.

Введение

В последние десятилетия мировая экономика сталкивается с рядом вызовов, связанных с ресурсными ограничениями, экологическими проблемами и необходимостью перехода к более устойчивым моделям производства и потребления. Традиционная линейная модель, основанная на принципах «извлечь – использовать – выбросить», привела к накоплению огромных объемов отходов, загрязнению окружающей среды и истощению природных ресурсов. В ответ на эти вызовы возникает концепция экономики замкнутого цикла, которая направлена на создание устойчивых производственных систем, где отходы и побочные продукты перерабатываются и становятся ценными ресурсами для других процессов и предприятий. Одним из наиболее эффективных инструментов реализации экономики замкнутого цикла является промышленный симбиоз, представляющий собой форму сотрудничества между предприятиями, направленную на взаимное использование отходов и побочных продуктов.

Целью работы является исследование роли промышленного симбиоза в рамках экономики замкнутого цикла, а также выявление ее потенциала для устойчивого развития промышленности. Для достижения поставленной цели авторами решаются задачи, направленные на изучение понятия и сущности промышленного симбиоза, его возможностей и ограничений, разработку рекомендаций по продвижению концепции промышленного симбиоза на уровне предприятий. Результаты статьи могут быть полезны для бизнес-анализа, разработки экологических стратегий, формирования политики в области охраны окружающей среды и ресурсосбережения. Для достижения цели и решения задач используются методы исследования: анализ литературы, сравнительный анализ, системный метод. Теоретическая значимость статьи заключается в углубленном исследовании и определении новых горизонтов для теории устойчивого развития, ресурсосбережения и экологической экономики. Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций для промышленных предприятий по внедрению и развитию промышленного симбиоза.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования авторами данной научной статьи были применены как кабинетные, так и полевые методы исследования. Авторы работы применяли метод обобщения информации, системный метод, метод сравнительно-сопоставимого анализа, метод классификации, метод опроса и другие.

Анализ научно-теоретических исследований позволил проанализировать перспективы развития промышленного симбиоза в рамках перехода РФ к экономике замкнутого цикла. Исследованиям вопросов, связанных с развитием устойчивого развития, циркулярной экономики и промышленного симбиоза как перспективного вектора развития экономики замкнутого цикла посвящены научные исследования под руководством следующих зарубежных ученых: Мариан Чертоу [1], Пол Экинс [2], Сяопин Чжан и Лихэ Чай [3], Сидзука Хасимото [4], Каспер П. Х. Ланге [5], а также следующих российских ученых: О.В. Дударева [6], Н.Ю. Титова [7], К.Г. Гомонов [8], О.И. Сергиенко [9], А.Л. Белых [10] и др.

Обобщение вышеописанных научных трудов и проведение полевых исследований - опросов ведущих экспертов отрасли в области экономики замкнутого цикла из таких организаций, как: Ассоциация «Ресурс», международный консорциум «Санкт-Петербургский Кластер Чистых технологий для городской среды», ООО «ТАЙРМЕН ГРУПП», Завод по переработке пластмасс имени Комсомольской правды и др., позволило сформулировать основные выводы, касающиеся роли промышленного симбиоза в экономике замкнутого

цикла и потенциала развития и популяризации данных стратегических направлений в России в условиях модернизации экономической, политической и экологической компоненты.

Результаты и обсуждения

Понятие и сущность промышленного симбиоза в экономике замкнутого цикла

В современных условиях одним из актуальных направлений развития экономики как в России, так и в других странах является внедрение целей устойчивого развития в бизнес-модели предприятий и организаций. Одним из инструментов, соответствующих концепции устойчивого развития является модель экономики замкнутого цикла, основная идея которой состоит во внедрении концепции, альтернативной классической линейной модели. Концепция экономики замкнутого цикла направлена на снижение негативного воздействия на окружающую среду и развитие устойчивого общества, решая при этом проблему образования отходов, которые не выбрасываются, а становятся ресурсом для других процессов или предприятий, что позволяет минимизировать потребность в новых материалах и сократить экологический след.

Эта концепция тесно связана с промышленным симбиозом, который служит одним из практических инструментов реализации экономики замкнутого цикла.

В научной литературе выделяют ряд подходов, используемых в рамках концепции промышленного симбиоза, которые отличаются как содержательными аспектами и масштабом решаемых задач, так и уровнем интеграции и кооперации бизнес-процессов предприятий, участвующих в процессах взаимодействия [11, 12, 13].

Первый подход осуществляется в формате краткосрочного взаимодействия, направленного на одновременное получение определенных выгод, связанных с перераспределением ресурсов в целях снижения затрат и уменьшения негативного экологического влияния за счет вторичного использования отходов производства.

Второй подход направлен на оптимизацию внутренних процессов деятельности отдельного предприятия и повышение их эффективности на основе обмена материальных ресурсов или их перераспределения между отдельными подразделениями предприятиями, снижением отходов и затрат на сырье, и совершенствование бизнес-процессов.

Третий подход предполагает структурированное взаимодействие, связанное с обменом сырья и материалами между предприятиями, которые территориально расположены недалеко друг от друга, что позволяет создавать не только достаточно устойчивые симбиотические связи, но и локальные экосистемы, позволяющие существенно экономить как материальные, так и логистические ресурсы.

Четвертый подход ориентирован на создание комплексных систем и организацию долгосрочного взаимодействия предприятий, расположенных в относительной близости на основе координации деятельности, что создает возможности для создания кластеров и улучшения инфраструктуры.

Пятый подход предполагает широкое и долгосрочное взаимодействие между предприятиями в рамках крупного региона или индустриальной зоны, что требует высокоорганизованного управления и инвестиционной поддержки для создания эффективных экосистем. Примером такого подхода являются экотехнопарки. Все технологические процессы экотехнопарка максимально увязаны друг с другом, вследствие чего предприятия и организации, входящие в его состав получают возможность оптимизировать свои процессы, сократить затраты и снизить воздействие на окружающую среду за счет коллективного управления ресурсами, что делает их важным элементом в рамках устойчивого развития и экономики замкнутого цикла.

Пример Великобритании, в частности программа NISP (National Industrial Symbiosis Programme), ярко иллюстрирует успешную практическую реализацию концепции промышленного симбиоза [14]. В 2005 году эта программа была запущена компанией International

Synergies, и за семь лет к ней присоединилось около 15 000 компаний, которые смогли сократить свои расходы на 1,2 млрд евро и значительно повысить экологическую эффективность, снизив выбросы парниковых газов на 39 млн тонн. Это подчеркивает значимость государственного и частного партнерства, где государственные инвестиции стимулируют вовлечение частного сектора, что в итоге приводит к экономическим и экологическим выгодам. Несмотря на успехи программы NISP, она также показывает важность внешней поддержки для успешного внедрения промышленного симбиоза на национальном уровне, что требует политической воли и государственных инициатив.

Пример промышленного симбиоза в Калуннборге, Дания, демонстрирует более локализованный и долгосрочный подход, где центральным элементом является энергетическая симбиотическая цепочка, основным участником которой – электростанция Аснес, производящая избыточный пар [15]. Этот пар используется рядом других предприятий, таких как нефтеперерабатывающий завод Statoil и предприятия Novozymes и Novo Nordisk, для различных технологических процессов, включая нагрев сырья и стерилизацию.

Ряд российских компаний также используют модели промышленного симбиоза, адаптированные под особенности производственных процессов. Можно выделить такие компании как «Балт-Фиш Плюс», Великолукский агропромышленный холдинг, которые активно взаимодействуют между собой, выстраивая технологические процессы, позволяющие снизить количество отходов за счет использования их для производства побочных продуктов, и тем самым снизить свои затраты и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Но несмотря на то, что многие российские компании используют передовые производственные технологии, тем не менее, в их деятельности остаются побочные продукты, которые не перерабатываются, что ограничивает степень замкнутости производственного цикла.

Следует выделить ряд преимуществ и недостатков промышленного симбиоза при использовании этой концепции в циклической экономике.

Важным преимуществом является направленность на достижение экологической эффективности за счет снижения объема отходов, которые не подлежат переработке, что безусловно, приводит к сокращению загрязняющих веществ, попадающих в почву, воду и атмосферу. Это преимущество особенно ощутимо в развитых промышленных центрах, и в полной мере может быть реализовано при использовании комплексного подхода к формированию промышленного симбиоза, основанного на создании замкнутых экосистем на достаточно широкой территории. И наоборот, применение концепции промышленного симбиоза в регионах с небольшим количеством предприятий не приведет к ощутимому экологическому эффекту.

Следующее преимущество носит социальную направленность, поскольку создание экосистем на основе концепции промышленного симбиоза будет способствовать созданию рабочих мест за счет увеличения потребности в рабочей силе при формировании и выстраивании технологических цепочек, связанных в том числе с внедрением инновационных проектов по переработке отходов производства и созданию новых предприятий по производству продукции из вторичного сырья.

Экономическая выгода от использования подходов промышленного симбиоза также достаточно очевидна и заключается в снижении затрат на использование первичных ресурсов, ориентацию на решение задач импортозамещения, увеличению объемов производства продукции из вторичного сырья. Однако для реализации задач по развитию моделей промышленного симбиоза увеличивается потребность в создании и внедрении инноваций и новых бизнес-моделей, расширении проектной деятельности, включая привлечение инвестиций для внедрения технологических, цифровых и организационных инноваций. Решение обозначенных задач может сопровождаться необходимостью привлечения квалифицированных кадров, способных решать эти задачи по всем направлениям деятельности,

что, в свою очередь, влечет за собой создание новых образовательных программ в профильных университетах, соответствующих новым требованиям рынка труда, и тем самым повышает степень вовлеченности вузов во взаимодействие с бизнес-структурами.

Все вышесказанное позволяет авторам статьи утверждать, что эффективная реализация моделей промышленного симбиоза в экономике замкнутого цикла в современных реалиях может быть обеспечена только за счет обеспечения устойчивого взаимодействия между всеми участниками экосистем, и во многом за счет участия высших учебных заведений, генерирующих возникновение инновационных идей и разработку технологических инноваций для их внедрения на предприятиях, активно участвующих в деятельности экосистем промышленного симбиоза.

Решение поставленных задач, безусловно, требует привлечения существенных финансовых ресурсов, как государственных, так и частных, включая различные формы господдержки, в том числе, гранты на исследования и протектирующую деятельность, субсидии и льготы предприятиям, а также механизмы мотивации, обеспечивающие привлечение частных инвесторов. В долгосрочной перспективе такой подход может снизить финансовые барьеры и облегчить внедрение промышленного симбиоза.

Таким образом, несмотря на значительные экологические, социальные и экономические преимущества, промышленный симбиоз сталкивается с рядом препятствий, таких как высокие транзакционные издержки, законодательные ограничения и необходимость в значительных финансовых вложениях. Эти вызовы требуют взаимодействия на различных уровнях – от государственных структур до промышленных компаний – для создания эффективной системы, способной обеспечить устойчивость и конкурентоспособность в условиях замкнутого цикла.

Значение промышленного симбиоза для экономики замкнутого цикла

Передовой опыт реализации схем промышленного симбиоза преимущественно существует в европейских странах, таких как Великобритания, Дания, Финляндия и других. Эти страны уже прошли долгий путь в развитии и внедрении технологий замкнутого цикла, что позволило им успешно интегрировать принципы промышленного симбиоза в экономику. В России же этот процесс находится на начальной стадии, и, несмотря на наличие теоретических схем, их реализация сталкивается с рядом трудностей. В странах с более зрелыми экономическими и экологическими структурами внедрение промышленного симбиоза стало возможным благодаря развитию соответствующих институтов и инфраструктуры, в то время как в России преобладает недостаток подобных структур, что требует адаптации зарубежного опыта к местным условиям.

Использование зарубежного опыта позволяет создать концептуальные схемы промышленного симбиоза для российских регионов, что, безусловно, представляет собой шаг в правильном направлении. Однако, несмотря на привлекательность таких теорий, существует множество факторов, которые могут препятствовать их успешной реализации. На практике же внедрение таких схем в России сталкивается с нехваткой инфраструктуры, недостаточно развитой системой переработки отходов и несовершенством экологического законодательства. Множество российских регионов, в частности, Псковская область, могут воспользоваться этим опытом для улучшения своей экономики, но для этого необходимо решить проблему адаптации этих идей к конкретным локальным условиям, что далеко не всегда возможно без дополнительного вложения ресурсов и времени.

Реальный эффект от применения промышленного симбиоза для улучшения экономико-социально-экологического климата в регионе может значительно отличаться от ожидаемого. Теоретическая схема может не учесть все локальные особенности, что приводит к проблемам в реализации на практике [16]. Например, симбиотические связи, которые показали свою эффективность в других странах, в

России могут не функционировать должным образом из-за различий в уровне развития промышленности, законодательства, а также уровня экологической осведомленности и готовности бизнеса и власти к таким переменам. Поэтому важно понимать, что внедрение таких принципов, как экономика замкнутого цикла, требует не только изменений в технологиях и производственных процессах, но и в культурных и институциональных аспектах.

Несмотря на привлекательность идеи улучшения экономической и экологической эффективности через промышленный симбиоз, реальная ситуация часто более сложна. Внедрение этих принципов может требовать значительных инвестиций в модернизацию производства, что является дорогим и трудоемким процессом. Во многих российских регионах предприятия сталкиваются с нехваткой ресурсов для таких преобразований, а многие предприятия просто не готовы к такому уровню изменений, поскольку привыкли работать по старым экономическим моделям, ориентированным на краткосрочную прибыль. Это создает значительные препятствия для внедрения экономики замкнутого цикла и промышленного симбиоза, поскольку бизнес не всегда видит экономическую выгоду от такого подхода в ближайшей перспективе.

Одной из важнейших целей является формирование новых моделей взаимодействия между бизнесом, государством и университетами. Но на практике это оказывается достаточно сложным процессом. Разрозненность образовательных и научных структур, отсутствие единых стандартов для межсекторного взаимодействия, а также бюрократические барьеры затрудняют развитие симбиотических связей между этими субъектами [17]. Сотрудничество между ними требует не только изменений в подходах и методах, но и реальных усилий со стороны всех участников процесса для формирования единой стратегии и внедрения ее в практику.

Опрос экспертов о возможности и целесообразности трансляции успешного зарубежного опыта формирования и развития промышленных симбиозов в России

Опрос проводился как среди ведущих предприятий отрасли, ориентированных на внедрение передовых технологий в сфере экономики замкнутого цикла, так и среди профильных некоммерческих организаций, работающих в сфере циркулярной экономики. В рамках данной научной публикации авторы предлагают более подробно рассмотреть два аспекта, касающихся возможности и целесообразности инициации симбиотических коллабораций и внедрения принципов промышленного симбиоза в промышленность.

1. Среди наиболее информативных ответов на вопрос: «*Как должны формироваться симбиотические цепочки, каковы могут быть роли участников?*» следует выделить следующие:

– «Для успешного построения циркулярной экономики в России необходимо развивать инновационные чистые технологии переработки сырья, наладить возврат отслужившего сырья с продлением жизненного цикла товаров».

– «Для построения эффективных симбиотических цепочек целесообразно сформировать специализированную структуру (так называемого «фасилитатора»), которая выступит в роли инициатора переговоров между всеми потенциально заинтересованными участниками симбиотических коллабораций».

– «Необходимо использовать множественность участников по сырью и комплектующим для выпуска какого-либо сложноструктурированного конечного изделия. Коллаборация может быть в виде территориальных кластеров в синтезе технологических и агропредприятий под решение текущих масштабных задач, например, продовольственного суверенитета».

– «Либо якорный участник кооперации сам «выращивает» компании- сателлиты, чтобы исключить отходообразование, либо как кластер необходимо оценить и дополнить взаимодополняющие

технологические производства и в некоторых случаях настроить/скорректировать технологические, а иногда и бизнес-процессы».

2. Далее рассмотрим еще один важный вопрос, который важно проанализировать: «Почему позитивный зарубежный опыт реализации ПС не привлекает российский бизнес?» Среди наиболее емких ответов экспертов следует выделить следующие:

– «Для реализации проектов в парадигме промышленного симбиоза необходимо делать масштабные перестройки бизнес-моделей, проводить технологическое переоснащение и постоянные усовершенствования в операционной и контрактной сферах, что влечёт высокие риски временного падения эффективности, потери доли рынка и т.д. Это критично для предприятий любого сегмента».

– Почти все опрошенные эксперты сошлись во мнении о том, что «реальных мер поддержки этого направления в РФ сегодня просто нет, а без системной работы в этом направлении развивать индустриальный симбиоз практически невозможно».

– К сожалению, «зеленая повестка сегодня не стоит в стратегиях развития большинства предприятий».

– «Неочевидные выгоды от внедрения принципов промышленного симбиоза наряду с отсутствием мотивации» тормозят формирование симбиотических цепочек в России на сегодняшний день».

Одним из важнейших тормозов тиражирования концепции промышленного симбиоза в России сегодня – это инновационность и новизна самого термина, как «промышленный симбиоз». Так, в результате анкетирования, проведенного образовательным центром «Энергоэффективные инженерные системы» Университета ИТМО в 2023-2024 гг., среди более, чем пятидесяти организаций в области пищевых и холодильных технологий (включая производственные, инжиниринговые, научно-исследовательские предприятия), было выявлено, что с понятием «промышленный симбиоз» знакомы лишь 51% респондентов, что говорит о слабой информированности бизнеса о пользе от применения данной концепции (рисунок 1). Заинтересованность применения концепции промышленного симбиоза была выявлена всего у 19% респондентов (рисунок 2).

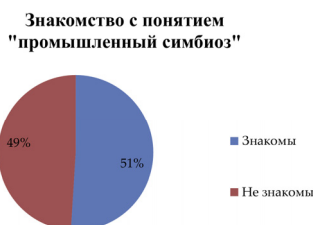


Рисунок 1 – Осведомленность бизнеса о том, что такое «промышленный симбиоз» (составлено авторами)

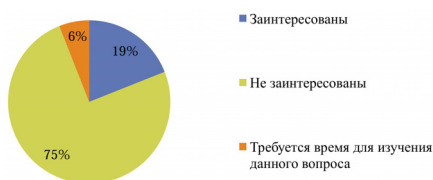


Рисунок 2 – Оценка заинтересованности бизнеса в применении концепции промышленного симбиоза (составлено авторами)

Новизна концепции промышленного симбиоза в экономике замкнутого цикла заключается в нескольких аспектах:

1. **Инновационные модели взаимодействия.** В отличие от традиционного производства, где отходы просто утилизируются или отправляются на свалки, промышленный симбиоз способствует созданию сетей, в которых предприятия обмениваются ресурсами (мате-

риалами, энергией, водой и т. д.). Необходим новый подход к производственной логистике, взаимодействию между компаниями и организациями, а также разработка новых бизнес-моделей.

2. **Снижение воздействия на окружающую среду.** Совместное использование отходов, таких как тепло, углекислый газ, химические вещества или вода, позволяет существенно снизить уровень загрязнения и потребление природных ресурсов. Это способствует повышению энергоэффективности и уменьшению углеродного следа.

3. **Развитие технологий переработки и вторичного использования.** В промышленном симбиозе особое внимание уделяется переработке и повторному использованию отходов в производственных процессах. Это может включать инновационные методы переработки, такие как химическая переработка пластиков, вторичное использование воды, или использование биопродуктов.

4. **Экономическая выгода и конкурентоспособность.** Внедрение принципов промышленного симбиоза позволяет компаниям снижать производственные расходы, повышать эффективность и создавать дополнительные источники дохода за счет продажи побочных продуктов другим предприятиям. Это также способствует повышению их конкурентоспособности на рынке, поскольку устойчивое производство становится важным фактором для потребителей и партнеров.

5. **Системное мышление и интеграция цепочек поставок.** Каждая компания действует отдельно, экономика замкнутого цикла и промышленный симбиоз требуют системного подхода. Взаимодействие между различными секторами экономики, координация действий и управление цепочками поставок с учетом всех экологических и экономических аспектов становятся важными элементами успеха.

6. **Поддержка со стороны государства и международных стандартов.** На уровне политики государства также наблюдается рост интереса к промышленному симбиозу. Внедрение зеленых технологий, поддержка проектов в сфере циркулярной экономики и создание нормативных стандартов для переработки и использования отходов становятся важными направлениями развития.

Таким образом, новизна концепции промышленного симбиоза в экономике замкнутого цикла заключается в переходе от линейного к устойчивому способу ведения производства.

Для эффективного применения и тиражирования концепции промышленного симбиоза в РФ необходимо выявить **проблемы, которые препятствуют его успешному применению:**

1. **Нехватка развитой инфраструктуры для переработки отходов.** В России система переработки отходов находится на начальной стадии, особенно в региональных масштабах. Большая часть отходов не перерабатывается, а сбрасывается на полигоны, что делает невозможным использование вторичных ресурсов в рамках промышленного симбиоза.

2. **Формирующееся законодательство и недостаточная регуляция.** Экологическое законодательство в России требует доработки, поскольку оно не всегда стимулирует предприятия к внедрению экологически чистых технологий и промышленного симбиоза. Также отсутствует целостная система для контроля за соблюдением экологических стандартов.

3. **Необходимость значительных инвестиций в модернизацию предприятий.** Для внедрения технологий замкнутого цикла и промышленного симбиоза предприятиям необходимо инвестировать в модернизацию производств. Это требует больших финансовых затрат, которые не всегда оправданы в краткосрочной перспективе с точки зрения бизнес-интересов.

4. **Низкий уровень экологической осведомленности и ответственности бизнеса.** Многие российские предприятия, особенно в традиционных отраслях, не придают должного значения экологическим аспектам своей деятельности. Снижение экологического воздействия воспринимается как дополнительная нагрузка, а не как возможность повысить долгосрочную эффективность.

5. *Бюрократические барьеры и разрозненность институтов.* Взаимодействие между различными секторами (бизнес, государство, научные и образовательные учреждения) осложняется бюрократическими барьерами. Также существует проблема недостаточной координации между государственными органами и научными учреждениями для разработки эффективных моделей промышленного симбиоза.

6. *Сопrotивление изменениям в традиционных отраслях.* Большинство российских предприятий работает по старым моделям, ориентированным на традиционные технологии и принципы экономики. Это создает устойчивое сопротивление внедрению новых экологических и экономических подходов, таких как промышленный симбиоз.

Пути решения проблем промышленного симбиоза в России [18,19]:

1. *Развитие инфраструктуры переработки отходов.* Для внедрения промышленного симбиоза необходимо развивать системы переработки и утилизации отходов. В первую очередь это включает строительство новых перерабатывающих заводов, создание программ для сортировки и переработки отходов на местах, а также внедрение систем сбора и переработки вторичных ресурсов на уровне предприятий. Важно также стимулировать создание региональных кластеров по переработке отходов, чтобы обеспечить доступность таких услуг для местного бизнеса.

2. *Укрепление экологического законодательства и регуляций.* Необходимо совершенствовать экологическое законодательство, установив четкие и прозрачные требования к бизнесу. В частности, следует ввести стимулы для предприятий, которые внедряют технологии промышленного симбиоза, такие как налоговые льготы, субсидии и гранты на экологические проекты. Также важна активная работа по усилению контроля за соблюдением экологических норм, что поможет обеспечить справедливое применение стандартов и ограничений.

3. *Поощрение инвестиций в инновационные технологии в сфере циркулярной экономики.* Здесь необходимо внедрять и совершенствовать различные финансовые инструменты, мотивирующие предприятия инвестировать в собственные проекты для модернизации производств на основе принципов устойчивого развития и замкнутого цикла.

4. *Создание структур в виде ассоциаций или консорциумов,* объединяющих государственные, научно-образовательные и бизнес-структуры, для разработки и внедрения моделей промышленного симбиоза, цифровых платформ для обмена опытом и лучшими практиками внедрения промышленного симбиоза.

Заключение

На основе проведенного исследования следует отметить, что развитие и совершенствование концепции промышленного симбиоза позволит решить комплекс задач экологической, экономической и социальной направленности, будет способствовать снижению отходов и тем самым повышению ресурсной эффективности и снижению социальной напряженности.

Это особенно необходимо в условиях растущего внимания к вопросам устойчивого развития, экологической ответственности и рационального использования ресурсов. В свете перехода к «зеленой» экономике и разработки новых норм и стандартов по охране окружающей среды, использование принципов промышленного симбиоза может стать ключевым элементом стратегического планирования для предприятий и целых отраслей экономики.

Основные проблемы внедрения промышленного симбиоза в России связаны с нехваткой инфраструктуры для переработки отходов, несовершенством законодательства, необходимостью значительных инвестиций в модернизацию предприятий, низким уровнем экологической осведомленности бизнеса, бюрократическими барьерами и сопротивлением изменениям в традиционных отраслях. Для решения этих проблем необходимо развивать системы переработки

отходов, улучшать экологическое законодательство, создавать финансовые инструменты для поддержания экологических технологий, повышать экологическую ответственность бизнеса, стимулировать межсекторное сотрудничество и внедрять инновации в традиционные отрасли.

Литература

- Chertow M. Quantifying Economic and Environmental Benefits of Co-Located Firms / Marian R. Chertow and D. Rachel Lombardi // *Environmental Science & Technology*.—2005.—Vol.39, No 17 – P. 6535–6541.
- Fairbrass A., Osullivan A., Campbell J., Ekins P. The SDGs Provide Limited Evidence That Enviro // *Earth's Future*, Volume 12, Issue 5, article id. e2024EF004451/ 2024. Doi: 10.1029/2024EF004451
- Zhang X., Chai L. Structural Features and Evolutionary Mechanisms of Industrial Symbiosis Networks: Comparable Analyses of Two Different Cases // *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 213. Pp. 528–539.
- Rene Van Berkel, Tsuyoshi Fujita, Shizuka Hashimoto, Yong Geng. Industrial and urban symbiosis in Japan: Analysis of the Eco-Town program 1997–2006 // *Journal of Environmental Management* 90(3):1544-56. 2009. DOI:10.1016/j.jenvman.2008.11.010
- Lange, Kasper & Korevaar, Gijsbert & Nikolic, Igor & Herder, Paulien. (2021). Поведение акторов и устойчивость промышленных симбиозных сетей: Подход к моделированию на основе агентов. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. 24. 10.18564/jasss.4635. DOI:10.18564/jasss.4635
- Дударева О.В. Управление устойчивым развитием промышленных экосистем в условиях технологических трансформаций. // Монография под ред. Шкарупета Е.В., ВГТУ. Изд-во: Закрытое акционерное общество "Университетская книга". 2023. 401 с.
- Титова Н. Ю. Опыт развития эко-индустриальных парков АТР как ориентир внедрения циркулярной экономики в РФ // *Ойкумена. Регионоведческие исследования*. 2020. № 3. С. 158–166. DOI: 10.24866/1998-6785/2020-3/158-166
- Гомонов К.Г. Оценка уровня развития индустриального симбиоза в Европейском союзе // *Креативная экономика*. – 2022. –№ 16(12). С. 4839– 4856.
- Savoskula V.A., Pavlova A.S., Sergienko O.I., Vdovina I.O., Pichugina K.A., Kalashnikova L.I. Environmental assessment of energy efficient and energy saving technologies//*IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, Vol. 866, No. 1, pp. 012027
- Белых А.Л. Модели формирования промышленного симбиоза // *Управление*. 2023. Т. 11. № 1. С. 51-63.
- Гераськина А.А. Промышленные симбиозы для устойчивого развития: экономический аспект // *Промышленность: экономика, управление, технологии*. 2023. Т. 2. № 4 (7). С. 6-13.
- Гун Ц., Ли С., Ли И. О формах промышленного симбиоза и инновационной модели // *Modern Economy Success*. 2024. № 1. С. 85-90.
- Озерова К.В., Герко А.Г.К. Мировой опыт реализации промышленных симбиозов // *Актуальные проблемы морской энергетики*. 2022. С. 329-332.
- Pardayev O.B. Convergence of industrial ecosystems based on the principles of symbiosis // *Economics and entrepreneurship*. 2022. № 11 (148). С. 522-526.
- Толстых Т.О., Краснобаева В.С. Формирование промышленных симбиозов на основе принципов наилучших доступных технологий // *Промышленность: экономика, управление, технологии*. 2022. Т. 1. № 3-4 (3). С. 116-125.
- Толстых Т.О., Гераськина А.А. Образование промышленных симбиозов как способ достижения целей устойчивого развития // *Промышленность: экономика, управление, технологии*. 2023. Т. 2. № 2 (5). С. 6-15.

17. Толстых Т.О., Краснобаева В.С. Стратегии развития предприятий через их интеграцию в промышленные симбиозы // Индустриальный Университариум стратега. Москва, 2023. С. 54-58.

18. Толстых Т.О., Гераскина А.А., Щелчков К.А. Подходы к формированию критериев оценки эффективности промышленных симбиозов // Регион: системы, экономика, управление. 2024. № 2 (65). С. 113-125.

19. Сагдеева А.А., Пантелеева Ю.В., Гусарова И.А. Создание сети промышленного симбиоза как важная стратегия круговой экономики // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2022. № 10. С. 233-235.

Industrial symbiosis in a closed-loop economy

Kovalenko M.A., Mironova D.Y., Pavlova E.A.

Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov, ITMO University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The purpose of the article is to study the role of industrial symbiosis within the framework of the closed-loop economy and to examine its impact on the sustainable development of industry. Among the methods used in carrying out this study, we should note the method of generalisation of information, system method, method of comparative-comparative analysis, method of classification, survey method and others. The paper considers the problems and tasks of implementing the concept of industrial symbiosis in the closed-loop economy. The relevance of the topic is due to the fact that industrial symbiosis is a concept in which different enterprises exchange different resources while minimising their ecological footprints and reducing costs. In the circular economy, industrial symbiosis are becoming an important tool to move towards more sustainable and environmentally friendly production practices. A study of the approaches implemented within the framework of industrial symbiosis has been conducted, and the advantages and disadvantages of industrial symbiosis in the circular economy have been analysed. Problems hindering its active application are identified and ways of solving the problems to achieve sustainable development goals are proposed. The conclusion offers recommendations aimed at stimulating the implementation of industrial symbiosis in the real economy through the development of waste recycling system, improving environmental legislation, creating financial instruments to support innovative collaborative partnerships in the circular economy and industrial symbiosis and others.

Keywords: industrial symbiosis, closed-loop economy, sustainable development, resource conservation, waste recycling, environmental innovations.

References

1. Chertow M. Quantifying Economic and Environmental Benefits of Co-Located Firms / Marian R. Chertow and D. Rachel Lombardi // Environmental Science & Technology. – 2005. – Vol. 39, No. 17 – P. 6535–6541.
2. Fairbrass A., Osullivan A., Campbell J., Ekins P. The SDGs Provide Limited Evidence That Enviro // Earth's Future, Volume 12, Issue 5, article id. e2024EF004451/ 2024. Doi: 10.1029/2024EF004451
3. Zhang X., Chai L. Structural Features and Evolutionary Mechanisms of Industrial Symbiosis Networks: Comparable Analyses of Two Different Cases // Journal of Cleaner Production. 2019. Vol. 213. Pp. 528–539.
4. Rene Van Berkel, Tsuyoshi Fujita, Shizuka Hashimoto, Yong Geng. Industrial and urban symbiosis in Japan: Analysis of the Eco-Town program 1997–2006 // Journal of Environmental Management 90(3):1544–56. 2009. DOI:10.1016/j.jenvman.2008.11.010
5. Lange, Kasper & Korevaar, Gijsbert & Nikolic, Igor & Herder, Paulien. (2021). Actor Behavior and Resilience in Industrial Symbiosis Networks: An Approach to agent-based modeling. Journal of Artificial Societies and Social Simulation. 24. 10.18564/jasss.4635. DOI:10.18564/jasss.4635
6. Dudareva O.V. Management of sustainable development of industrial ecosystems in the context of technological transformations. // Monograph edited by Shkarpet E.V., VSTU. Publisher: Closed Joint-Stock Company "University Book". 2023. 401 p.
7. Titova N. Yu. Experience in the development of eco-industrial parks in the Asia-Pacific region as a benchmark for the implementation of a circular economy in the Russian Federation // Oikumena. Regional studies. 2020. No. 3. P. 158–166. DOI: 10.24866/1998-6785/2020-3/158-166
8. Gomonov K.G. Assessment of the level of development of industrial symbiosis in the European Union // Creative Economy. – 2022. –№ 16(12). P. 4839–4856.
9. Savoskula V.A., Pavlova A.S., Sergienko O.I., Vdovina I.O., Pichugina K.A., Kalashnikova L.I. Environmental assessment of energy efficient and energy saving technologies/IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, Vol. 866, No. 1, pp. 012027
10. Belykh A.L. Models of industrial symbiosis formation // Management. 2023. Vol. 11. No. 1. P. 51-63.
11. Geraskina A.A. Industrial symbioses for sustainable development: economic aspect // Industry: economics, management, technology. 2023. Vol. 2. No. 4 (7). P. 6-13.
12. Gong Q., Li S., Li I. On the forms of industrial symbiosis and innovation model // Modern Economy Success. 2024. No. 1. P. 85-90.
13. Ozerova K.V., Gerko A.G.K. World experience in implementing industrial symbioses // Actual problems of marine energy. 2022. P. 329-332.
14. Pardayev O.B. Convergence of industrial ecosystems based on the principles of symbiosis // Economics and entrepreneurship. 2022. No. 11 (148). P. 522-526.
15. Tolstykh T.O., Krasnobaeva V.S. Formation of industrial symbioses based on the principles of the best available technologies // Industry: economics, management, technology. 2022. Vol. 1. No. 3-4 (3). P. 116-125.
16. Tolstykh T.O., Geraskina A.A. Formation of industrial symbioses as a way to achieve sustainable development goals // Industry: economics, management, technologies. 2023. Vol. 2. No. 2 (5). P. 6-15.
17. Tolstykh T.O., Krasnobaeva V.S. Strategies for the development of enterprises through their integration into industrial symbioses // Industrial Universitarium of the strategist. Moscow, 2023. P. 54-58.
18. Tolstykh T.O., Geraskina A.A., Shchelchikov K.A. Approaches to the formation of criteria for assessing the effectiveness of industrial symbioses // Region: systems, economics, management. 2024. No. 2 (65). P. 113-125.
19. Sagdeeva A.A., Panteleeva Yu.V., Gusarova I.A. Creation of a network of industrial symbiosis as an important strategy for a circular economy // Competitiveness in a global world: economics, science, technology. 2022. No. 10. P. 233-235.

Ресурсный потенциал субъекта Федерации: сущность и структура экономической категории

Козлова Ирина Алексеевна
аспирант, ГУУ, irakozlova99@mail.ru

В современном мире наблюдается все больший переход развитых стран к экономике знаний и информатизации различных сфер производства, что обусловлено вызовами времени. В связи с этим, на первый план выходит развитие ресурсного потенциала субъектов государства, который напрямую влияет на социально-экономическое развитие, конкурентоспособность, уровень инвестиционной привлекательности регионов.

Учитывая важность ресурсного потенциала в разрезе региональной экономики, в статье рассмотрены подходы российских и зарубежных экономистов к данной экономической категории. В соответствии с проведенным анализом, дано авторское определение понятия «ресурсный потенциал субъекта федерации», который представляет собой совокупность находящихся у субъекта природных, производственных (материально-технических и трудовых), финансовых и инновационных ресурсов, которые оказывают непосредственное влияние на уровень его устойчивого развития, выражающегося в максимальном удовлетворении потребностей домохозяйств с учетом национальных интересов. Выделено четыре принципа построения ресурсного потенциала в разрезе региональной экономики. Рассмотрены составляющие ресурсного потенциала, даны качественные и количественные характеристики каждого из них: природно-ресурсного, финансового, инновационного, инвестиционного, трудового, предпринимательского. Определены функции ресурсного потенциала в региональной экономике.

Ключевые слова: ресурсный потенциал, природно-ресурсный потенциал, финансовый потенциал, инновационный потенциал, инвестиционный потенциал, трудовой потенциал, предпринимательский потенциал.

Введение

Наиболее важное влияние на социально-экономическое развитие экономики оказывает состояние и развитие ресурсного потенциала, степень использования которого отражает не только уровень развития субъекта федерации, но и определяет его конкурентоспособность, инвестиционную привлекательность. В связи с важностью данной экономической категории, необходимо определить ее теоретико-методологические предпосылки, роль и место в экономике.

Цель статьи – исследование категории «ресурсный потенциал субъекта федерации».

Задачи исследования:

- формулировка авторского определения категории «ресурсный потенциал субъекта федерации» на основе существующих подходов;
- обоснование содержания ресурсного потенциала субъекта федерации как необходимого условия обеспечения конкурентоспособности, инвестиционной привлекательности и экономической безопасности субъектов федерации;
- выделение принципов, составных элементов, функций ресурсного потенциала субъекта федерации.

Материалы и методы исследования

При написании научной статьи были использованы методы систематизации, анализа и синтеза, системного анализа, дедукции и индукции.

Были учтены концептуальные подходы к определению сущности экономической категории «ресурсный потенциал» отечественных и зарубежных авторов, среди которых: А.Н. Азрилиян, В.Г. Анричук, Л.Ф. Бердникова, Ю.Н. Клепикова, М.А. Комаров, К.М. Миско, Е.Е. Николаева, А.Г. Фонов, Т.Г. Храмцова, Р. Блэкуэлла, Ю. Вайтаускаса, А. Гракульскиса, Р. Каплана, Э. Котляра, В. Нордхауса, П. Самуэльсона и др.

Результаты исследования и их обсуждение

В своем научном труде «Ресурсный потенциал: планирование, управление» А.Г. Фонов определяет ресурсный потенциал как «объем ресурсов, взятый в сопоставлении с народнохозяйственными потребностями и с учетом возможности расширения и пополнения этих ресурсов в долгосрочной перспективе» [1].

Американские экономисты П. Самуэльсон и В. Нордхаус выделяли четыре основных составляющих ресурсного потенциала:

- 1) капитал (земля, оборудование, здания);
- 2) природные ресурсы (полезные ископаемые, экологическая обстановка);
- 3) человеческие ресурсы (заинтересованность, образование, предложение труда);
- 4) технология (наука, управление) [6].

Исследование М.А. Комарова показало, что ресурсный потенциал – это «взаимосвязанная совокупность материально-вещественных, энергетических, информационных средств, а также самих работников, которые используют их в процессе производства материальных благ и услуг», о чем он пишет в своем труде «Ресурсный потенциал экономического роста» [2]. Аналогичной позиции придерживаются Е.Е. Николаева, рассматривающая в качестве ресурсного потенциала «разнообразные природно-климатические факторы, влияющие на объективные различия по территории страны структуры экономики регионов» [3, с. 94], и Л.Ф. Бердникова, утверждающая, что ресурсный потенциал региона – это «совокупность производственных, финансовых и инновационных ресурсов, которые регион

может активизировать в целях эффективного функционирования деятельности» [4, с. 201].

На наш взгляд, вышеуказанные подходы к определению категории «ресурсный потенциал» не учитывают удовлетворение потребностей граждан, результатом которого может послужить повышение уровня развития всех составляющих ресурсного потенциала, в связи с этим можно сформулировать авторское определение ресурсного потенциала субъекта федерации как совокупности находящихся у субъекта природных, производственных (материально-технических и трудовых), финансовых и инновационных ресурсов, которые оказывают непосредственное влияние на уровень его устойчивого развития, выражающегося в максимальном удовлетворении потребностей домохозяйств с учетом национальных интересов.

На формулировку данного определения оказала влияние Государственная стратегия экономической безопасности Российской Федерации, в которой среди важнейших угроз называется резкая дифференциация регионального развития в зависимости от различий в уровне ресурсного и кадрового потенциалов [5].

Ресурсный потенциал субъекта федерации, как правило, строится на следующих основных, взаимосвязанных между собой, принципах:

1) принцип федеративности, заключающегося в одновременном разделении и объединении федерального центра с субъектами федерации;

2) принцип разделения субъектов на «доноров» и «реципиентов», который применяется в том числе в Российской Федерации. Подобное разделение связано с уровнем поступления бюджетных средств субъектам государства;

3) принцип интеграции ресурсов (природно-ресурсных, финансовых, инновационных, трудовых и т.д.). Строится на объединении различных видов ресурсов для эффективности использования ресурсного потенциала;

4) принцип влияния внешней среды. Заключается во влиянии определенных процессов извне: экологические катастрофы, экономические санкции и т.д.

Авторская позиция по структуре ресурсного потенциала субъекта федерации предполагает выделение следующих структурных элементов:

1) природно-ресурсный потенциал характеризуется структурой природных процессов, явлений, ресурсов, размещенных на территории того или иного субъекта федерации, используемых в процессе хозяйствования при динамичных социально-экономических условиях. К составу данного потенциала следует отнести: природные ресурсы как компонент национального богатства с установленным правом собственности; природные ресурсы, вовлеченные в хозяйственные условия с неустановленным правом собственности; природные ресурсы, не вовлеченные в хозяйственные условия с установленным правом собственности; природные ресурсы, не вовлеченные в хозяйственные условия с неустановленным правом собственности. Большинство субъектов Российской Федерации обладают разнообразной структурой природных ресурсов с высоким качеством и размерами запасов, что позволяет нашей стране находиться в числе мировых лидеров по данному показателю [7, с. 96]. Согласно рейтингу RAEX, максимальным ресурсным потенциалом отличаются следующие субъекты Российской Федерации: Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Ямало-Ненецкий автономный округ, Кемеровская область [8].

Одним из главных показателей природно-ресурсного потенциала служит объем добычи полезных ископаемых, динамика которого приведена в таблице 1, исходя из которой можно заключить, что в период 2020-2022 гг. имела положительная динамика в разрезе всех федеральных округов, что свидетельствует о том, природно-ресурсный потенциал велик и в связи с этим растут темпы добывающей промышленности.

Таблица 1

Динамика объема добычи полезных ископаемых в разрезе федеральных округов за период 2020-2022 г.

	Объем добычи полезных ископаемых					
	2020		2021		2022	
	млрд руб.	млрд руб.	в % к предыдущему году	млрд руб.	в % к предыдущему году	
Российская Федерация – всего, в том числе:	14 612,1	23 598,2	161,5	27 295,8	115,7	
Центральный федеральный округ	1 451,2	2 420,3	166,8	2 280,4	94,2	
Северо-Западный федеральный округ	950,6	1 666,4	175,3	1 786,4	107,2	
Южный федеральный округ	364,9	528,7	144,9	616,6	116,6	
Северо-Кавказский федеральный округ	25,1	45,1	179,7	44,9	99,6	
Приволжский федеральный округ	2 092,8	3 513,0	167,9	3 817,5	108,7	
Уральский федеральный округ	5 452,2	8 954,0	164,2	11 093,3	123,9	
Сибирский федеральный округ	2 165,5	3 598,9	166,2	4 315,4	119,9	
Дальневосточный федеральный округ	2 109,4	2 871,0	136,1	3 341,4	116,4	

Составлено автором на основе [9]

2) финансовый потенциал, содержащий в себе все финансовые составляющие субъекта: доходы бюджета, сбережения домохозяйств, прибыль, приносимая малым и средним бизнесом и др. [10]. Финансовый потенциал рассчитывается по формуле:

$$ФП = ДС + МП + ФП_{МСБ} + УР_{ФКС} \quad (1)$$

где ФП – финансовый потенциал субъекта федерации;

ДС – денежные средства населения;

МП – меры поддержки субъекта федерации со стороны государства (льготные режимы налогообложения, субсидии, дотации, льготное кредитование населения, инвестиции);

ФП_{МСБ} – финансовый потенциал предприятий малого и среднего бизнеса;

УР_{ФКС} – уровень развития финансово-кредитной системы субъекта.

Так, по среднедушевым денежным доходам населения в 2022 г. лидирует Центральный федеральный округ, величина которого составляет 59 461 руб., что в 2,01 раза больше, чем в Северо-Кавказском федеральном округе, где этот показатель достиг уровня 29 567 руб., что свидетельствует о существенных различиях в уровне жизни [9].

3) инновационный потенциал, сущность которого состоит в способности субъекта к освоению и улучшению инноваций, обеспечению высокого уровня качества выпускаемой продукции и использованию в процессе производства новейшего оборудования и других достижений научно-технического прогресса. Инновационный потенциал подразделяется на научный, в основу которого заложены продукты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), и технологический, состоящий из потенциала производства техники для различных нужд субъекта (здравоохранение, образование, культура, спорт и т.д.) и военно-технического потенциала [11]. Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки в 2022 г. в разрезе федеральных округов представлено на рисунке 1.

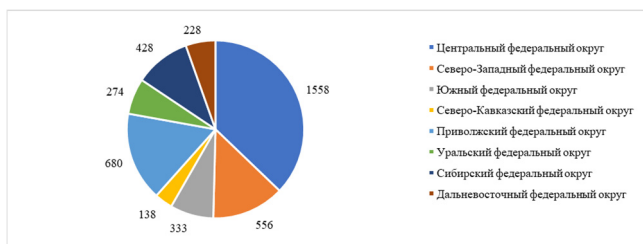


Рисунок 1. Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки в 2022 г. в разрезе федеральных округов
Составлено автором на основе: [9]

4) инвестиционный потенциал, состоящий из факторов, непосредственно влияющих на показатели, характеризующие состояние социально-экономической сферы субъекта государства (трудовые и природные ресурсы, наличие развитой инфраструктуры и т.д.). Развитость данного элемента позволяет субъекту поднять уровень инвестиционной привлекательности, тем самым уменьшить разрыв в уровне развития с ведущими субъектами федерации, поднять уровень благосостояния граждан, увеличить масштабы производства и т.д. [12]. Высоким уровнем инвестиционного потенциала в Российской Федерации отличаются: г. Москва и Московская область, г. Санкт-Петербург, Республика Татарстан [9];

5) трудовой потенциал, представляющий собой совокупность имеющихся и планируемых трудовых ресурсов в соответствии с имеющимся уровнем развития науки и образования в субъекте федерации. Данная экономическая категория оказывает непосредственное влияние на все остальные составляющие ресурсного потенциала, ведь новейшие технологии, являющиеся следствием научно-технического прогресса, влияют на экономический рост только при наличии устойчивой трудовой платформы, связанной с поддержкой и привлечением кадров в ту или иную сферу деятельности в субъекте. Как правило, трудовой потенциал имеет количественную оценку при расчете таких показателей, как: общая численность трудовых ресурсов, уровень занятости населения, уровень безработицы, ранжирование трудовых ресурсов в соответствии с возрастом, образованием, полом [13]. Так, согласно данным Росстата, численность рабочей силы в 2022 г. достигла максимального уровня в Центральном федеральном округе (28,2% от общей численности), минимального – в Дальневосточном федеральном округе (5,6% от общей численности) [9];

6) предпринимательский потенциал, являющийся одним из факторов производства и выполняющий две важнейшие по своей структуре задачи: обеспечение формирования системы факторов и соотношение их друг с другом в оптимальной для них пропорции; образование новых рыночных возможностей, изменяя тем самым конъюнктуру рынка [14].

При исследовании элементов ресурсного потенциала не менее важную роль занимает их качественно-количественный аспект, представленный в таблице 2.

Таблица 2
Качественно-количественный аспект элементов ресурсного потенциала

№ п/п	Наименование элемента	Качественные характеристики	Количественные характеристики
1	2	3	4
1	Природно-ресурсный потенциал	Природно-климатические условия (рельеф, климат); глубина залегания природных ресурсов; сложность/простота добычи полезных ископаемых	Объемы добываемых природных ресурсов (уголь, нефть, газ); площадь земель сельскохозяйственного назначения
2	Финансовый потенциал	Качество используемого капитала (основного и оборотного) в производстве	Объемы инвестиций, доходов бюджета субъекта, сбережений домохозяйств

3	Инновационный потенциал	Качество образования, условий для развития науки и техники; уровень подготовки кадров	Количество высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов; объем расходов бюджета на научно-исследовательскую деятельность
4	Инвестиционный потенциал	Уровень природно-ресурсного, финансового, инновационного, трудового потенциала для инвестирования	Количество инвестиций в производство
5	Трудовой потенциал	Уровень образования; ранжирование трудовых ресурсов в соответствии с возрастом, образованием, полом	Общая численность трудовых ресурсов; уровень занятости населения; уровень безработицы
6	Предпринимательский потенциал	Развитость, культура предпринимателей; качество бизнес-среды	Количество предприятий малого, среднего, крупного бизнеса

Составлено автором

Ресурсный потенциал выполняет ряд ключевых функций, которые направлены на обеспечение устойчивого развития субъекта федерации, среди которых:

- 1) разработка и внедрение инновационных технологий во все сферы производства;
- 2) содействие экономическому развитию;
- 3) обеспечение субъекта трудовыми ресурсами, в том числе повышение уровня качества образования, открытие высших учебных заведений, школ, лицеев;
- 4) повышение уровня инвестиционной привлекательности субъекта федерации и т.д.

Вышесприведенные функции возложены к исполнению на органы власти федерального и регионального уровней, которые в своей деятельности используют непосредственно административные, нормативные методы, запреты, гарантии, государственный заказ и т.д.

Заключение

Можно сформулировать выводы и обобщения по ресурсному потенциалу субъектов федерации.

Существующие подходы различных авторов к экономической категории «ресурсный потенциал» позволила сформулировать авторское определение как совокупность находящихся у субъекта природных, производственных (материально-технических и трудовых), финансовых и инновационных ресурсов, которые оказывают непосредственное влияние на уровень его устойчивого развития, выражающегося в максимальном удовлетворении потребностей домохозяйств с учетом национальных интересов.

В концепции устойчивого развития Российской Федерации роль и значение ресурсного потенциала как совокупности различных его компонентов (финансового, инновационного, инвестиционного, предпринимательского, трудового, предпринимательского) возрастают. Устойчивое экономическое развитие в значительной степени определяется величиной и эффективностью использования ресурсного потенциала. Наличие или отсутствие ресурсов не только определяет эффективность размещения производительных сил на территории субъекта федерации, но и решение его социальных проблем.

Субъектам федерации присуща неравномерность и дифференциация регионального развития, слабая диверсификация на фоне достаточно высокого уровня их природно-ресурсного потенциала.

Литература

1. Фонотов, А.Г. Ресурсный потенциал: Планирование. Управление / А.Г. Фонотов. – М.: Экономика, 1985. - 151 с.
2. Комаров М.А. Ресурсный потенциал экономического роста/ М.А. Комаров, Е.В. Красникова, А.М. Бабашкина. - М.: Путь России, 2002.- 567 с.
3. Николаева, Е.Е. Дифференциация российских регионов как территориальная деформация в социально-экономической системе

страны / Е.Е. Николаева. – [Электронный ресурс]// Теоретическая экономика. - 2021 - №12. - С.91-96. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (дата обращения: 07.11.2024).

4. Бердникова Л.Ф. Ресурсный потенциал организации: понятие и структура/ Л.Ф. Бердникова // Вектор науки ТГУ. -2014.- № 1. С. 201-203.

5. Указ Президента РФ от 13.05.2017 N 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». -[Электронный ресурс]. - URL: Указ Президента РФ от 13.05.2017 N 208 — Редакция от 13.05.2017 — Контур.Норматив (kontur.ru) (дата обращения: 07.11.2024).

6. Самуэльсон П.Э., Нордхаус В. Экономика. СПб.: Альфа-Книга, 2018. 1325 с.

7. Минц А.А. Экономическая оценка природных ресурсов. М.: Мысль, 1972. 302 с.

8. RAEX: опубликован рейтинг регионов России с максимальным природно-ресурсным потенциалом. – [Электронный ресурс]. – URL: https://raex-rr.com/news/press-reliz/2019_Feb01/?ysclid=m3w0293abo742498096 (дата обращения: 07.11.2024).

9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Стат. сб. / Росстат. – М., 2023. – 1126 с.

10. Горбатенко Е.О. Подходы к пониманию финансовых ресурсов и финансового потенциала региона // Вестник НГУЭУ. 2015. № 3. С. 98-104.

11. Прокофьев К.Ю. Инновационный потенциал региона: сущность, структура // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 30. С. 12-19.

12. Двас Г.В., Цыплакова Е.Г., Саргсян М.В. Инвестиционный потенциал региона и методы управления его формированием и развитием // Теория и практика общественного развития. 2023. № 6. С. 117-124.

13. Радько С.Г. Понятийно-терминологические особенности понимания категории «Трудовой потенциал» // Human Progress. 2020. Том 6, Вып. 1. С. 1-13.

14. Логачёва Е.С., Фияксель Э.А., Шубнякова Н.Г. Эволюция понятия «предпринимательский потенциал» // Инновации. 2016. № 9. С. 42-49.

Resource potential of the subject of the Federation: essence and structure of the economic category

Kozlova I.A.

State University of Management

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In the modern world, there is an increasing transition of developed countries to the knowledge economy and informatization of various spheres of production, which is due to the challenges of the time. In this regard, the development of the resource potential of the subjects of the state, which directly affects the socio-economic development, competitiveness, and level of investment attractiveness of the regions, comes to the fore.

Considering the importance of resource potential in the context of regional economy, the article examines approaches of Russian and foreign economists to this economic category. In accordance with the analysis, the author's definition of the concept of "resource potential of a constituent entity of the federation" is given, which is a set of natural, production (material, technical and labor), financial and innovative resources that are in the entity, which have a direct impact on the level of its sustainable development, expressed in the maximum satisfaction of household needs, taking into account national interests. Four principles of building resource potential in the context of regional economy are identified. The components of resource potential are considered, brief, as well as qualitative and quantitative characteristics of each of them are given: natural resource, financial, innovative, investment, labor, entrepreneurial. The functions of resource potential in the regional economy are defined.

Keywords: resource potential, natural resource potential, financial potential, innovation potential, investment potential, labor potential, entrepreneurial potential.

References

1. Fonotov, A.G. Resource potential: Planning. Management / A.G. Fonotov. - M.: Economica, 1985. - 151 p.
2. Komarov M.A. Resource potential of economic growth / M.A. Komarov, E.V. Krasnikova, A.M. Babashkina. - M.: The Way of Russia, 2002. - 567 p.
3. Nikolaeva, E.E. Differentiation of Russian regions as a territorial deformation in the socio-economic system of the country / E.E. Nikolaeva. - [Electronic resource] // Theoretical Economics. - 2021 - No. 12. - P.91-96. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (date of access: 07.11.2024).
4. Berdnikova L.F. Resource potential of the organization: concept and structure/ L.F. Berdnikova // Vector of Science TSU. -2014.- No. 1. P. 201-203.
5. Decree of the President of the Russian Federation of 13.05.2017 N 208 "On the Strategy of Economic Security of the Russian Federation for the period up to 2030". - [Electronic resource]. - URL: Decree of the President of the Russian Federation of 13.05.2017 N 208 - Edition of 13.05.2017 - Kontur.Normative (kontur.ru) (date of access: 07.11.2024).
6. Samuelson P.E., Nordhaus V. Economy. SPb.: Alfa-Kniga, 2018. 1325 p.
7. Mintz A.A. Economic assessment of natural resources. M.: Mysl, 1972. 302 p.
8. RAEX: the rating of Russian regions with maximum natural resource potential has been published. – [Electronic resource]. – URL: https://raex-rr.com/news/press-reliz/2019_Feb01/?ysclid=m3w0293abo742498096 (date of access: 07.11.2024).
9. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2023: Stat. collection / Rosstat. – М., 2023. – 1126 p.
10. Gorbatenko E.O. Approaches to understanding financial resources and financial potential of a region // Bulletin of NSUEM. 2015. No. 3. P. 98-104.
11. Prokofiev K.Yu. Innovative potential of the region: essence, structure // Regional Economy: Theory and Practice. 2013. No. 30. Pp. 12-19.
12. Dvas G.V., Tsyplakova E.G., Sargsyan M.V. Investment potential of the region and methods of managing its formation and development // Theory and practice of social development. 2023. No. 6. Pp. 117-124.
13. Radko S.G. Conceptual and terminological features of understanding the category "Labor Potential" // Human Progress. 2020. Vol. 6, Issue 1. Pp. 1-13.
14. Logacheva E.S., Fiyaksel E.A., Shubnyakova N.G. Evolution of the concept of "entrepreneurial potential" // Innovations. 2016. No. 9. P. 42-49.

Эффекты цифровой экономики в рамках промышленной компании

Кокшаров Владимир Алексеевич

доктор экономических наук, профессор, кафедры «Экономика транспорта», Уральский государственный университет путей сообщения, vakoksharov@mail.ru

В статье анализируется эффективность функционирования цифровой экономики в основе, которой лежат сетевые эффекты, рассматривающиеся как ценности для пользователя (промышленной компании). Предлагается классификация видов и направлений экономического эффекта в основе которой положен принцип выделения групп эффектов по основным источникам и факторам образования, среди которых занимают определенное место сетевые эффекты. В связи с этим при оценке сетевых эффектов в рамках промышленной компании возникают задачи локализации эффектов в пространстве и во времени и определения механизма воздействия этих эффектов на экономические и финансовые параметры компании.

Ключевые слова: сетевой эффект, ценность, обратная связь, рынки, пользователь, услуги, показатель.

Сетевой эффект, который возникает в результате функционирования цифровой экономики, является основой ее эффективности, зависящей от количества пользователей или объема использования услуги, и воспринимается любым пользователем как ценность этой услуги, что находит отражение при определении эффективности производственно-хозяйственной и финансовой деятельности компании. Поэтому сетевой эффект следует рассматривать как ценность каждого нового пользователя с учетом тех кто уже использует эту сеть. Поэтому в этих условиях можно провести аналогию с «эффектом масштаба в экономике предложения», отражающего зависимость производственных затрат от количества пользователей или произведенных товаров и услуг.

Сетевой эффект отличается от эффекта масштаба в экономике предложения, тем что каждый пользователь получает свой эффект, который требует своего специфического учета и оценки, а эффект масштаба он уже очевиден через планирование и реализацию текущих затрат больших величин, что систематически доказывается теорией и практикой в экономике и организации производства промышленной компании.

Однако на сегодня нет обоснованных методических подходов, экономически оценивать эти ценности, поскольку это является достаточно сложной проблемой в методологическом плане. Но мы будем исходить из следующей позиции, что за любым сетевым эффектом стоит та или иная составляющая экономического эффекта, которая отражается, так или иначе, на всей системе производственно-хозяйственной и финансовой деятельности промышленной компании (предприятия). Поэтому любой сетевой эффект если влияет на положительный или отрицательный прирост того или иного показателя системы производственно-хозяйственной и финансовой деятельности компании, то это следует рассматривать как составляющую экономического эффекта от сетевого эффекта при прочих разных условиях. Однако и здесь не каждый показатель может напрямую отражать стоимостную оценку составляющей экономического эффекта, что требует использования различных дополнительных методических подходов для стоимостной оценки сетевого эффекта.

Сегодня сети могут быть небольшими или очень большими, например Facebook, с его более чем двумя миллиардами пользователей (узлов).

Мерой ценности сети является количество связей, которые в свою очередь являются важными составляющими механизма создания сетевых эффектов, а значит и экономических эффектов между промышленными компаниями. В связи с этим будем отталкиваться от следующего определения, которое дается в литературе, что «Сетевой эффект – это эффект влияния количества пользователей или масштаба использования услуги на ценность этой услуги для каждого пользователя»[1,2].

Если растёт количество пользователей, то реализуемая ценность сети увеличивается и это находит отражение в положительном знаке сетевого эффекта и это напрямую находит отражение в изменениях тех или иных показателей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности компании, а в итоге меняется эффективность функционирования всей компании, которая имеет разный дисконт времени и при этом происходит наложение этих дисконтов, и результате возникает проблема определения эффективности вообще. Однако если сетевой эффект будет отрицательным, то это будет сигнализировать о том, что реализуемая ценность уменьшается по мере увеличения пользователей и идет процесс накопления для качественного скачка рынка цифровой экономики. Сетевой эффект будет также отрицательным если воспринимаемая ценность увеличивается по мере уменьшения количества пользователей. Эти процессы на

рынке носят не простой и часто противоречивый характер. Положительная обратная связь всегда возникает независимо от того какой сетевой эффект положительный или отрицательный, поскольку это есть результат реакции со стороны рынка, находящегося в динамическом процессе, который формирует разные точки равновесия сетевых эффектов на действия промышленной компании. Обратная связь считается положительной, если происходит изменение результата в том или ином направлении, обратная связь увеличивает это отклонение.

Положительный сетевой эффект возникает в результате положительной обратной связи: новые компании цифровой услуги стимулируют других пользователей к потреблению этой услуги и в результате возникает положительный сетевой эффект, приводящий к еще большему росту этой услуги. В итоге на большинстве таких рынков каждый пользователь получает услугу или покупает товар, и рынок в конечном итоге насыщается и не может больше расти.

Рынки, на которых доминируют сильные сетевые эффекты и положительная обратная связь, устанавливается монополия единственного поставщика (компаний) товаров и услуг, после того как все конкуренты будут вытеснены. Положительная обратная связь может влиять на развитие отдельной технологии или цифровой услуги, а также на конкуренцию между технологиями или компаниями, предоставляющими цифровые услуги. А это в свою очередь определяет поле возможных экономических эффектов для компании, что в свою очередь требует использования необходимых методик.

В связи с этим при оценке сетевых эффектов в рамках промышленной компании возникают задачи локализации эффектов в пространстве и во времени и определения механизма воздействия этих эффектов на экономические и финансовые параметры компании, что обуславливает необходимость достаточно полной классификации видов и направлений экономического эффекта. В основу классификации может быть положен принцип выделения групп эффектов по основным источникам и факторам образования. В соответствии с данным принципом выделяются эффекты, обусловленные выполнением производственно-хозяйственной и финансовой деятельности (рис. 1):

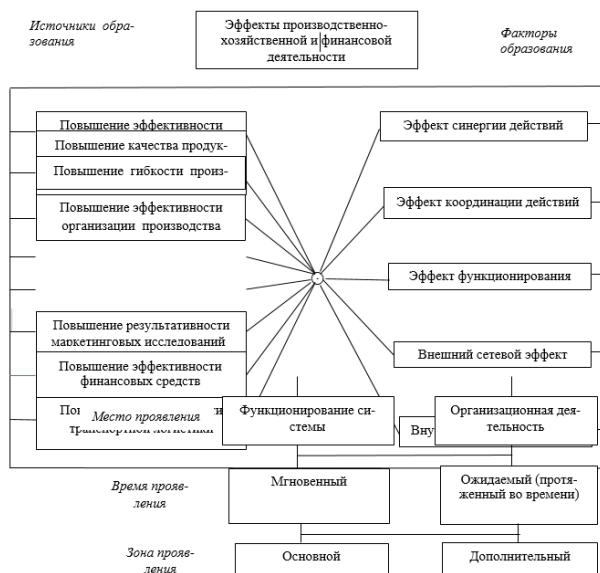


Рис. 1 Эффекты производственно-хозяйственной и финансовой деятельности компании

- эффект синергии от объединения и установления взаимосвязей необходимых факторов деятельности компании;
- эффект координации действий для обеспечения согласованности и упорядочности процессов производства компании;

- эффект функциональности как способность системы выполнять предписанные ей функции, достигается посредством совершенствования структуры взаимосвязей и способов взаимодействия элементов в зависимости от возникающих задач;

- внешний сетевой эффект, обеспечивающий связь с экономическими субъектами внешней среды, от которых зависит эффективность функционирования компании, как в настоящий момент, так и в будущем;

- внутренний сетевой эффект, который обеспечивает рост источников образования.

Отрицательная обратная связь уменьшает отклонение, и стремиться не только привести выпуск продукции, к устойчивому равновесию, но и удерживать его на этом уровне. Это одно из основных положений теории микроэкономики. Однако в силу особенностей цифровой экономики эта теория неприменима для большинства рынков цифровых товаров и услуг.

Сетевой эффект измеряется количеством взаимодействий или количеством связей в сети. Он пропорционален количеству пользователей сети, которое в свою очередь пропорционально времени или количеству внимания, уделяемого сети пользователями. Надо помнить, что внимание это дефицитный ресурс, который очень востребован поставщиками, поскольку внимание пользователей создает возможности для поставщиков продавать товары и услуги и тем самым получать прибыль.

Таким образом, в качестве оценки сетевого эффекта можно использовать количество связей, которые каждый новый пользователь добавляет в сеть.

Связи между пользователями могут быть различной силы в зависимости от важности отношений и объема взаимодействия между конкретными пользователями. Сами пользователи также могут иметь различную ценность для сети в зависимости от количества связей. Центральные пользователи это пользователи с большим количеством связей, а маргинальные пользователи это пользователи с небольшим количеством связей.

Согласно терминологии Фрэнка Басса существуют «имитаторы» и «новаторы». Покупательская привычка имитаторов заключается в том, что они прислушиваются к советам других и с большой вероятностью купят ту версию продукта, которую приобрело большинство других людей. Новатор не прислушивается к советам и покупает тот продукт, который ему нравится. Имитаторы порождают сетевой эффект, при котором ценность продукта увеличивается по мере того, как растет количество его пользователей, что и определяет экономический эффект для промышленной компании. Покупательское поведение новаторов не зависит от сетевых эффектов. Следует обратить внимание, что когда рынок растет медленно, то все пользователи могут быть имитаторами. Только когда объем рынка достигнет необходимых размеров, только тогда это выразится в приросте прибыли пользователей, что послужит сигналом коммерческой выгоды. Рынок не начнет расти при отсутствии покупателей. Как правило, рынки с большими сетевыми эффектами имеют длительный период ожидания и в этом случае есть вероятность, что поставщик откажется от производства продукта из-за медленного роста. Если пользователи на рынке выступают как новаторы, то рынок имеет короткий период ожидания и растет быстро. Точка насыщения происходит в результате периода быстрого роста и достигает своей критической массы в результате высокого сетевого эффекта от определенного количества цифровой услуги или товара. Быстрое достижение критической массы является стратегической задачей.

Если это займет слишком много времени, существует вероятность, что предоставление услуги (продукции) будет преждевременно прекращено.

Отрицательные сетевые эффекты могут включать в себя отрицательные отзывы и низкие рейтинги, плохую репутацию, которыми делятся друзья, небольшое количество активных пользователей, отказывающихся от продукта. Отрицательные сетевые эффекты могут

усилиться из-за недостаточной рекламы, неэффективного взаимодействия с пользователем, процедурных проблем, прерывания сигнала или его запаздывания, перегрузка каналов связи, длительного времени отклика и частых технических отключений.

Сетевой эффект может зависеть от времени и даже может изменяться с положительного на отрицательный по мере увеличения количества пользователей услуги или продукции.

Между сетевыми эффектами и сетевыми внешними эффектами (сетевыми экстерналиями) есть различие. Если сетевой эффект стал интернализированным, то он становится внешним сетевым эффектом. Такое возможно тогда, когда потребитель или производитель извлекают выгоду из сетевых эффектов, что позволяет получить им прирост прибыли непосредственно от своей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности. Сетевая экстерналиа не является сетевым эффектом, если она не добавляет экономической выгоды. Как правило, поставщик цифровых услуг всегда извлекает выгоду из сетевых эффектов.

Сетевые эффекты могут быть прямыми или косвенными: прямые сетевые эффекты имеют место, когда пользователи создают ценность для других пользователей посредством прямого взаимодействия между ними и это отражается на их экономических показателях; косвенные сетевые эффекты имеют место, когда совокупное поведение пользователей создает ценность для других пользователей.

В сети могут наблюдаться как односторонние, так и перекрестные сетевые эффекты. Односторонние сетевые эффекты имеют место, если увеличение числа пользователей приводит к увеличению ценности для других пользователей в той же группе. В качестве примера можно привести телефоны, социальные сети и многопользовательские онлайн-игры. Эти сети создаются в результате прямого или косвенного контакта между пользователями сервиса компании.

При перекрестных сетевых эффектах увеличение количества пользователей в одной группе пользователей увеличивает ценность для других групп пользователей. Эти сетевые эффекты возникают только на многосторонних рынках. Одним из примеров являются компьютеры и программное обеспечение – без программного обеспечения компьютер не имеет ценности, а без компьютеров его негде запустить.

Следует обратить внимание, что как односторонние, так и перекрестные сетевые эффекты могут быть прямыми или косвенными, а также положительными или отрицательными. Следовательно, теоретически существует восемь различных типов сетевых эффектов, которые представляют собой различные комбинации положительных/отрицательных, прямых/ косвенных и односторонних/ перекрестных сетевых эффектов.

Анализ сетевых эффектов связанных с цифровыми услугами, включает определение всех положительных, отрицательных, прямых, косвенных, односторонних и перекрестных сетевых эффектов и оценку силы воздействия этих эффектов. Подходящим инструментом для такого анализа является модель взаимоотношений заинтересованных сторон (SRM).

Модель взаимоотношений стейкхолдеров SRM определяет ключевых участников рынка, вовлеченных в бизнес-модель компании и описывает взаимодействия между компанией и этими группами лиц. Заинтересованными сторонами в SRM могут быть сама компания, сегменты потребителей или ключевые партнеры. В SRM могут быть описаны такие отношения, как обмен услугами, ценностью, денежными средствами, заключение формальных соглашений, реакция на сетевые эффекты или другие взаимосвязи между стейкхолдерами. Одна из ключевых коммуникаций между стейкхолдерами это сетевые эффекты.

Сетевые эффекты варьируются от конкретных и легко определяемых до неопределенных. Легко определяемые сетевые эффекты это те эффекты, при которых экономические объекты или пользователи напрямую взаимодействуют друг с другом и это сказывается на их производственно-хозяйственной и финансовой деятельности. Примерами таких эффектов являются телефонные сети, компьютерные сети и социальные сети. Если это напрямую связано с организацией

производственного процесса, то это в первую очередь может сказаться на длительности производственного цикла и к снижению себестоимости выпускаемой продукции.

К эффектам повального увлечения относятся социальное давление, побуждающее пользователей присоединиться к услуге или купить товар, потому что это делают все остальные. За таким процессом стоит процесс получения дополнительной прибыли и повышение скорости фондов обращения. Сетевые эффекты технологий проявляются в том, что увеличение числа пользователей влияет на эффективность технологий или услуги[3].

Другой тип сетевых эффектов – сетевые эффекты передачи данных, когда собранные данные о пользователях или их поведении используются для улучшения цифровых услуг. Поиск Google является примером сетевых эффектов передачи данных, поскольку каждый поисковый запрос способствует совершенствованию поискового алгоритма Google. Другой пример – системы рекомендаций, основанные на оценках или отзывах пользователей.

Предположение экономической теории состоит в том, что рынки регулируются отрицательными обратными связями, которые противодействуют любому отклонению от рыночного равновесия, однако многие динамичные рынки не приходят к предопределенному состоянию равновесия, поскольку на динамику рынков могут влиять внешние случайные силы или положительная обратная связь от самого этого рынка. Эти силы и определяют, к какому состоянию придет рынок. При этом может существовать не одна, а несколько точек равновесия, каждая из которых определяется случайными воздействиями. Случайные воздействия в процессе развития порождают эффект колеи – динамика рынка и различные конечные состояния, к которым приведет эта динамика, зависят от времени возникновения изменений и интенсивности их воздействий. В каком именно состоянии равновесия в конечном итоге окажется рынок, зависит от случайных факторов, действий, предпринимаемых заинтересованными сторонами, и продолжительности влияния этих случайных факторов и действий [4].

Литература

1. Оверби, Харальд, Одестад, Ян А. Цифровая экономика: как информационно-коммуникационные технологии влияют на рынки, бизнес и инновации/ Харальд Оверби, Ян А. Одестад; перевод с английского И.М. Агеевой и Н. В. Шиловой; под научной редакцией М.И. Левина. – Москва: Из. Дом «Дело» РАНХиГС, 2022.– 288с.
2. P.Roberts /The most important Facebook statistics fo2017/ OurSocialTimes. <https://oursocialtimes.com/facebook-statistics/>
3. W. B. Arthur. Positive Feedbacks in the Economy. Scientific American, No.262.1990
4. J. Currier and NFX team. The Network Effects Bible <https://www.nfx.com/post/network-effects-bible>

Effects of the digital economy within an industrial company

Koksharov V.A.

Ural State Transport University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article analyzes the efficiency of the digital economy, which is based on network effects, considered as values for the user (industrial company). A classification of types and directions of economic effect is proposed, which is based on the principle of identifying groups of effects by the main sources and factors of formation, among which network effects occupy a certain place. In this regard, when assessing network effects within an industrial company, the tasks of localizing effects in space and time and determining the mechanism of influence of these effects on the economic and financial parameters of the company arise.

Keywords: network effect, value, feedback, markets, user, services, indicator.

References

1. Overbye, Harald, Odestad, Jan A. The Digital Economy: How Information and Communication Technologies Affect Markets, Business, and Innovation / Harald Overbye, Jan A. Odestad; translated from English by I.M. Ageeva and N.V. Shilova; scientifically edited by M.I. Levin. - Moscow: From. Dom "Delo" RANEP, 2022. - 288 p.
2. P. Roberts /The most important Facebook statistics fo2017 / OurSocialTimes. <https://oursocialtimes.com/facebook-statistics/>
3. W. B. Arthur. Positive Feedbacks in the Economy. Scientific American, No. 262.1990
4. J. Currier and NFX team. The Network Effects Bible <https://www.nfx.com/post/network-effects-bible>

Повышение энергоэффективности и внедрение наилучших доступных технологий в отраслях энергетики и промышленности Российской Федерации: анализ действующих механизмов

Колесникова Анастасия Владимировна

кандидат экономических наук, Совет по изучению производительных сил Всероссийской академии внешней торговли, starsya@mail.ru

Проблема глобального изменения климата на протяжении последних десятилетий является проблемой мирового масштаба и связана с увеличением выбросов парниковых газов в следствии антропогенного воздействия. К основным источникам выбросов парниковых газов как в мире, так и в Российской Федерации относятся отрасли топливно-энергетического комплекса, а также промышленности. В этой связи принятие целевых ориентиров по декарбонизации указанных отраслей экономики является актуальной задачей, а их достижение возможно путем повышения энергоэффективности, а также внедрения «чистых» технологий.

Целью проведенного исследования является осуществление анализа механизмов поддержки, которые действуют и обеспечиваются Российской Федерацией. Учитывались меры, направленные на создание условий по внедрению наиболее качественных («чистых») и доступных технологий («наилучших доступных технологий»), а также технологий, повышающих энергоэффективность, такие как льготы в области налогов и оплаты за отрицательное воздействие на окружающую среду, субсидиарные меры поддержки.

По результатам исследования делается вывод о том, что пул принимаемых механизмов поддержки по внедрению «чистых» и энергоэффективных технологий является недостаточным для оказания существенного влияния на заинтересованность участников бизнеса и расширению их использования в применяемых ими бизнес-процессах, даже при наличии достаточно прочного нормативно-правового фундамента.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, энергоэффективные технологии, выработка электроэнергии, промышленность, парниковые газы.

Проблема глобального изменения климата на протяжении последних десятилетий является проблемой мирового масштаба и связана, по данным экспертов, с увеличением выбросов парниковых газов в следствии антропогенного (технологического) воздействия. Как отмечено в [1], на глобальном уровне наблюдается ежегодный рост выбросов парниковых газов, что обусловлено прежде всего экономическим ростом и связанным с ним увеличением потребления энергии. Ключевыми странами-эмитентами парниковых газов являются Китай, США, страны Европейского Союза, то есть страны с развитой и/или стремительно развивающейся экономикой.

По последним данным наша страна занимает пятое место в мире по статистике объема выбросов парниковых газов в атмосферу [2].

В Российской Федерации наибольшую долю парниковых выбросов обеспечивают отрасли промышленности (примерно 11-12 % от совокупного объема парниковых газов), а также сектор производства топлива и энергетики (около 78-80% от общего объема всех выбросов в атмосферу), что в целом соответствует структуре выбросов парниковых газов в ключевых странах-эмитентах. В отраслевой структуре выбросов парниковых газов ключевая роль принадлежит следующим эмитентам:

- в топливно-энергетическом комплексе – выработка электроэнергии (более 65% от общего объема выбросов парниковых газов отраслями топливно-энергетического комплекса);

- в обрабатывающей промышленности – металлургический комплекс (~40-45% от общего объема выбросов парниковых газов отраслями обрабатывающей промышленности), химический комплекс (~30-35%), а также отрасль по производству минеральных материалов (~14-15%). При этом основными источниками выбросов парниковых газов в металлургическом комплексе являются предприятия черной металлургии, в химическом комплексе – предприятия по производству аммиака, а в отрасли по производству минеральных материалов – предприятия по производству цемента и извести.

Следует отметить, что к настоящему времени ключевыми странами-эмитентами уже сформированы и приняты на национальных уровнях целевые ориентиры по сокращению выбросов парниковых газов, в которых акцент сделан именно на отраслях топливно-энергетического комплекса и промышленности. К целевым ориентирам в указанных сферах экономики можно отнести:

- сокращение использования с последующим отказом от угольной генерации;

- расширение использования возобновляемых источников энергии, в том числе за счет постепенного отказа от использования и добычи природного газа и других энергетических ресурсов, а также внедрения технологий;

- повышение энергоэффективности отраслей экономики;

- внедрение «чистых» технологий

- и другие.

В Российской Федерации система принятых целевых ориентиров по сокращению выбросов парниковых газов в целом соответствует общемировым тенденциям и направлена на перевод ключевых отраслей-эмитентов парниковых газов на использование низкоуглеродных технологий. Так, предприятиями, осуществляющими свою экономическую деятельность в вышеуказанных, наиболее «грязных» отраслях экономики, осуществляется системная работа по модернизации предприятий, в том числе посредством перевода их на использование ресурсо- и энергосберегающих технологий, а

также применения современных организационно-управленческих практик, учитывающих экологические, социальные и управленческие факторы [3], [4]. В целом такой подход соответствует ключевым принципам использования «наилучших доступных технологий» (НДТ), которые подразумевают под собой такие технологии оказания услуг, выполнения работ или производства товаров (продукции), которые объединяют под собой современные достижения в области науки и техники в совокупности с критериями, поддерживающими охрану окружающей среды и максимального снижения негативного воздействия на нее [5].

Следует отметить, что идея соблюдения баланса между экономическими интересами субъектов предпринимательской деятельности и экологическими потребностями общества не является новой. Во второй половине прошлого столетия Н.П. Лавёровым, Г.А. Ягодиным и Б.В. Громовым было предложено рассматривать взаимодействие промышленности и природы через «призму промышленно-экологических систем», а Г.А. Ягодиным и В.А. Зайцевым было сформулировано понятие «промышленная экология», в соответствии с которым предполагалось, что взаимодействие предприятий, относящихся к разным сферам деятельности, должно строиться таким образом, при котором будет достигнут максимальный экономический и экологический эффекты [6].

В настоящее время внедрение НДТ как способ минимизации экологического ущерба при повышении экономической эффективности деятельности предприятий осуществляется во многих зарубежных странах (страны Европейского Союза, Китай, США) [7], [8]. [9].

Ключевыми отраслевыми направлениями, для которых предусмотрено внедрение НДТ являются отрасли промышленности и энергетики. Так, в Российской Федерации к настоящему времени создано более 50 справочников НДТ, являющихся документами национальной системы стандартизации [10], из которых:

- в отраслях промышленности – 29 справочников НДТ (в химической промышленности – 9, в металлургической промышленности – 11, в целлюлозно-бумажной промышленности – 1 НДТ, в отрасли производства строительных материалов – 4, в прочих отраслях промышленности – 4);
- в топливно-энергетическом комплексе – 5;
- в АПК и пищевой промышленности – 5.

Следует отметить, что перечень разработанных справочников НДТ не является исчерпывающим: периодически осуществляется разработка новых справочников НДТ, а также актуализация имеющихся.

Кроме справочников НДТ, определен также перечень технологий и объектов высокой энергетической эффективности (далее – энергоэффективные технологии), который включает [11]:

- энергоэффективные технологии, которые определяются независимо от характеристики объекта – 23 энергоэффективные технологии;
- энергоэффективные технологии, которые определяются исходя из соответствия объекта установленному значению индикатора энергетической эффективности – 35 энергоэффективных технологий.

В настоящее время внедрение НДТ осуществляется преимущественно крупными компаниями целлюлозно-бумажной, химической и нефтехимической промышленности, металлургии, предприятия по добыче полезных ископаемых, в том числе углеводородов (например, ПАО «ОК РУСАЛ», АО «ГРУППА «ИЛИМ», ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ», ООО «Газпром переработка» и др.), что связано с заинтересованностью таких компаний в повышении экологической эффективности их деятельности.

С целью создания условий, способствующих внедрению энергоэффективных технологий и НДТ, предусмотренных законом «Об

охране окружающей среды» (Федеральный закон № 7-ФЗ) предлагаются нижеследующие направления предоставления поддержки, обеспеченной государством [12]:

- «льготы в отношении платы за негативное воздействие на окружающую среду»;
- налоговые льготы;
- «выделение средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации».

К ключевым налоговым льготам относится:

- возможность применения ускоренной амортизации на технологическое оборудование, которое используется при применении НДТ – то есть использование установленного коэффициента, но не выше 2, в отношении объектов (помимо зданий), которые имеют высокую энергетическую эффективность, а также в отношении объектов, относящихся к основному технологическому оборудованию, используемому в случае применения НДТ [13];
- при применении или внедрении НДТ для объектов, обладающих наивысшим классом энергоэффективности и/или представляющим собой возобновляемые источники энергии, относящихся к производству электрической или тепловой энергии с коэффициентом полезности более 57%, объектов с высокой энергетической эффективностью, при перевооружении производства направленного на повышение энергоэффективности при производстве товаров возможно предоставление инвестиционного налогового кредита, изменение сроков уплаты налога, разрешение организациям снижать свои платежи по налогам (местные и региональные налоги, налоги на прибыль) [14];
- при введении объектов, относящихся к энергетически эффективным технологиям, возможно предоставление льготы по налогу на имущество организаций [13].

Примером льготы на плату за негативное воздействие на экологию может быть применение нулевого коэффициента (за объем выбросов в пределах установленных нормативов) после внедрения НДТ [12].

Предлагаемая государственная субсидия, выдаваемая на частичное возмещение затрат при выплате купонного дохода по облигациям, которые были выпущены при реализации инвестпроектов по внедрению НДТ, выплачиваемая из бюджета и составляющая 60% от суммы понесенных затрат также относится к льготным механизмам [15]. Предложенной мерой поддержки, согласно правилам получения субсидии, можно воспользоваться тем компаниям, которые реализуют инвестиционные проекты:

- способствующие снижению вредного воздействия на окружающую среду;
- направленные на технологическое улучшение объектов, оказывающих отрицательное действие на окружающую среду;
- предполагающие инвестиционные расходы по внедрению НДТ;
- реализующиеся в сфере применения НДТ.

Следует отметить, что в настоящее время предусмотренными мерами поддержки уже воспользовался ряд компаний. Однако, несмотря на наличие положительных тенденций в сфере внедрения НДТ и энергоэффективных технологий, следует констатировать, что имеющиеся механизмы поддержки не оказывают существенного влияния на массовое введение в производственный процесс НДТ и энергоэффективных технологий на добровольной основе [16], так как существует ряд барьеров для их применения, издержки от преодоления которых несопоставимы с получаемыми преференциями. Например:

- применение повышенного коэффициента амортизации является интересным для компаний (прежде всего, имеющих высокие амортизационные расходы) с целью сокращения издержек; явного стимулирования расширения внедрения оборудования с высокой энергетической эффективностью, по мнению автора, данный вид поддержки не оказывает;

– востребованность инвестиционного налогового кредита не может носить массовый характер, так как предоставление налогового кредита – это льготная форма кредитования, а не безвозмездное предоставление финансирования с целью реализации инвестиционного проекта; кроме того, данная мера носит сегментированный характер и рассчитана для субъектов крупного бизнеса;

– льгота по налогу на имущество организаций может быть интересна только организациям, на балансе которых находится энергоэффективные объекты, относящиеся к объектам недвижимого имущества.

Таким образом, имеющиеся в настоящее время механизмы поддержки в сфере расширения внедрения НДТ и энергоэффективных технологий являются скорее дополнительным «бонусом» и не несут явного стимулирования к расширению использования таких технологий в производственном процессе. В этой связи актуальной является задача выработки механизмов регулирования и мер поддержки, направленных на создание условий, при которых внедрение НДТ, а также энергоэффективных технологий станет интересным для участников бизнеса.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Без декарбонизации основных загрязняющих отраслей промышленности (химической, металлургической, строительной, обрабатывающей, отраслей ТЭК и др.) в нашей стране будет невозможно сокращение выбросов парниковых газов.

2. Для декарбонизации указанных отраслей необходимо осуществление их реструктуризации (в том числе за счет повышения ресурсо- и энергоэффективности объектов энергетики, внедрения НДТ и т.д.), достижение которой маловероятно без создания прочного регуляторного и экономического каркаса со стороны государства.

3. В настоящее время в Российской Федерации проделана значительная работа по формированию законодательной и нормативно-методологической базы, направленной на внедрение НДТ, а также энергоэффективных технологий (прежде всего в наиболее «грязных» отраслях топливно-энергетического комплекса и обрабатывающей промышленности). Вместе с тем предусмотренный в настоящее время пул механизмов поддержки в сфере внедрения НДТ, а также энергоэффективных технологий, не оказывает существенного влияния на заинтересованность субъектов бизнеса к расширению использования НДТ, а также энергоэффективных технологий в своих бизнес-процессах.

Литература

1. Мингалева, Ж.А. Механизм налогообложения вредных выбросов: анализ с позиции институционального подхода / Ж.А. Мингалева, Ю.В. Старков // Финансовый журнал. – 2020. – № 2. – С. 25–38.

2. Доклад о разрыве в уровне выбросов за 2023 год, ООН. [Электронный ресурс]. URL: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/43922/EGR2023.pdf?sequence=3> (дата обращения: 10.11.2024).

3. Шевелева, А.Г. Практика внедрения наилучших доступных технологий в нефтегазовом комплексе России / А.Г. Шевелева, С.Г. Тяглов // Вопросы регулирования экономики. – 2019. – № 4. – С. 63–71.

4. Ведерин, И.В. Три буквы, которые меняют мир: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. / И. В. Ведерин, К. И. Головшинский, М. И. Давыдов, Б. Б. Петько, М. С. Сабирова, С. В. Терсков, Е. А. Шишкин; под науч. ред. К. И. Головшинского; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. – 138 с.

5. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства РФ, 14.01.2002, N 2, ст. 133 (дата обращения: 20.06.2024).

6. Ягодин, Г.А. Химическая технология, промышленная экология и охрана окружающей среды / Ягодин Г.А., Зайцев В.А. – М.: Знание, 1982. – 124 с.

7. Наилучшие доступные технологии. Предотвращение и контроль промышленного загрязнения. Этап 2: Подходы к определению наилучших доступных технологий (НДТ) в странах мира. / Управление по окружающей среде, здоровью и безопасности Дирекции по окружающей среде ОЭСР. Пер. с англ. Москва, 2018. – 156 с.

8. Тяглов, С. Г. Особенности определения технологии в качестве НДТ: российский и зарубежный опыт / С.Г. Тяглов, Г.Н. Воскресова // JOURNAL OF ECONOMIC REGULATION (Вопросы регулирования экономики). – 2019. – Том 10. – № 2.

9. Редникова, Т.В. Понятие «наилучшая существующая технология» в праве зарубежных стран / Т.В. Редникова // Экологическое право. 2009. N 4. С. 25 - 28.

10. Скобелев, Д.О. Наилучшие доступные технологии в условиях международных соглашений [Электронный ресурс] / Д.О. Скобелев, Оке Микаэльссон, Шираг Бхимани // Вестник Евразийской науки. – 2020. – №5. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/20ECVN520.pdf> (дата обращения: 28.08.2023).

11. Постановление Правительства РФ от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности» // Собрание законодательства РФ. - 29.06.2015. - № 26. - Ст. 3895 (дата обращения: 20.06.2024).

12. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства РФ, 14.01.2002, N 2, ст. 133 (дата обращения: 20.06.2024).

13. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая): федер. закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - № 32. – 07.08.2000. - ст. 3340 (дата обращения: 20.08.2024).

14. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая): федер. закон от 31.07.1998 № 146-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - № 31. - 03.08.1998. - Ст. 3824 (дата обращения: 20.06.2024).

15. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2019 № 541 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на возмещение части затрат на выплату купонного дохода по облигациям, выпущенным в рамках реализации инвестиционных проектов по внедрению наилучших доступных технологий, и (или) на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях, государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ», а также в международных финансовых организациях, созданных в соответствии с международными договорами, в которых участвует Российская Федерация, на реализацию инвестиционных проектов по внедрению наилучших доступных технологий» // Собрание законодательства РФ, 13.05.2019, N 19, ст. 2298 (дата обращения: 20.06.2024).

16. Смирнов, Д.А. Фискальные инструменты в сфере регулирования природоохранной и экологической деятельности: зарубежный опыт / Д.А. Смирнов, А.А. Заворыкин // Налоги и налогообложение. – 2016. – №6. – С. 122–128.

Increasing energy efficiency and implementing best available technologies in the energy and industry sectors of the Russian Federation: analysis of current mechanisms
Kolesnikova A.V.

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The problem of global climate change has been a global issue for the past decades and is associated with an increase in greenhouse gas emissions due to anthropogenic impact. The main sources of greenhouse gas emissions both in the world and in the Russian Federation include the fuel and energy complex, as well as industry. In this regard, the adoption of target guidelines for the decarbonization of these sectors of the economy is an urgent task, and their achievement is possible through increased energy efficiency, as well as the introduction of "clean" technologies.

The purpose of this article is to analyze the state support mechanisms in effect in the Russian Federation aimed at creating conditions for the introduction of the best available

technologies, as well as energy efficient technologies - tax incentives, benefits for payments for negative impact on the environment, as well as subsidy support measures. The study concluded that, at present, despite the existence of a fairly strong regulatory framework aimed at implementing the best available and energy-efficient technologies, the pool of existing support mechanisms in the area of implementing such technologies does not have a significant impact on the interest of business entities in expanding their use in their business processes.

Keywords: best available technologies, energy efficient technologies, power generation, industry, greenhouse gases.

References

1. Mingaleva, Zh.A. The mechanism of taxation of harmful emissions: analysis from the standpoint of the institutional approach / Zh.A. Mingaleva, Yu.V. Starkov // *Financial Journal*. - 2020. - 12 (2). - P. 25-38.
2. Emissions Gap Report for 2023, UN. [Electronic resource]. URL: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/43922/EGR2023.pdf?sequence=3> (date of access: 11/10/2024).
3. Sheveleva, A.G. Practice of implementing the best available technologies in the oil and gas complex of Russia / A.G. Sheveleva, S.G. Tyaglov // *Issues of economic regulation*. - 2019. - No. 4. - P. 63-71.
4. Vederin, I.V. Three letters that change the world: report to the XXIII Yasin (April) international. scientific. conf. on problems of economic and social development, Moscow, 2022 / I.V. Vederin, K.I. Golovshchinsky, M.I. Davydov, B.B. Petko, M.S. Sabirova, S.V. Terskov, E.A. Shishkin; under scientific ed. K.I. Golovshchinsky; National Research University "Higher School of Economics". - M.: Publishing House of the Higher School of Economics, 2022. - 138 p.
5. Federal Law of 10.01.2002 No. 7-FZ "On Environmental Protection" // *Collection of Legislation of the Russian Federation*, 14.01.2002, N 2, Art. 133 (date of access: 20.06.2024).
6. Yagodin, G.A. Chemical technology, industrial ecology and environmental protection / Yagodin G.A., Zaitsev V.A.. - M.: Knowledge, 1982. - 124 p.
7. Best Available Technologies. Prevention and Control of Industrial Pollution. Stage 2: Approaches to Determining the Best Available Technologies (BAT) in Countries of the World. / Environment, Health and Safety Directorate of the OECD Environment Directorate. Translated from English. Moscow, 2018. - 156 p.
8. Tyaglov, S. G. Features of defining technology as BAT: Russian and foreign experience / S. G. Tyaglov, G. N. Voskresova // *JOURNAL OF ECONOMIC REGULATION (Issues of economic regulation)*. - 2019. - Vol. 10. - No. 2.
9. Rednikova, T. V. The concept of "best existing technology" in the law of foreign countries / T. V. Rednikova // *Environmental law*. 2009. N 4. P. 25 - 28.
10. Skobelev, D. O. Best available technologies in the context of international agreements [Electronic resource] / D. O. Skobelev, Ake Mikaelsson, Shirag Bhimani // *Bulletin of Eurasian Science*. - 2020. - No. 5. - Access mode: <https://esj.today/PDF/20ECVN520.pdf> (date of access: 28.08.2023).
11. Resolution of the Government of the Russian Federation of 17.06.2015 No. 600 "On approval of the list of objects and technologies that are related to high energy efficiency objects and technologies" // *Collected Legislation of the Russian Federation*. - 29.06.2015. - No. 26. - Art. 3895 (date of access: 20.06.2024).
12. Federal Law of 10.01.2002 No. 7-FZ "On Environmental Protection" // *Collected Legislation of the Russian Federation*, 14.01.2002, N 2, Art. 133 (date of access: 20.06.2024).
13. The Tax Code of the Russian Federation (Part Two): federal law of 05.08.2000 No. 117-FZ // *Collection of Legislation of the Russian Federation*. - No. 32. - 07.08.2000. - Art. 3340 (date of access: 20.08.2024).
14. The Tax Code of the Russian Federation (Part One): federal law of 31.07.1998 No. 146-FZ // *Collection of Legislation of the Russian Federation*. - No. 31. - 03.08.1998. - Art. 3824 (date of access: 20.06.2024).
15. Resolution of the Government of the Russian Federation of 30.04.2019 No. 541 "On approval of the Rules for providing subsidies from the federal budget to Russian organizations to reimburse part of the costs of paying coupon income on bonds issued as part of the implementation of investment projects for the introduction of the best available technologies, and (or) to reimburse part of the costs of paying interest on loans received from Russian credit institutions, the state development corporation VEB.RF, as well as from international financial organizations created in accordance with international treaties in which the Russian Federation participates, for the implementation of investment projects for the introduction of the best available technologies" // *Collected Legislation of the Russian Federation*, 13.05.2019, N 19, Art. 2298 (date of access: 20.06.2024).
16. Smirnov, D.A. Fiscal instruments in the field of regulation of environmental and ecological activities: foreign experience / D.A. Smirnov, A.A. Zavorykin // *Taxes and taxation*. - 2016. - No. 6. - P. 122-128.

Анализ факторов влияния на развитие субъектов малого и среднего бизнеса в легкой промышленности

Колобова Евгения Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры медиакоммуникационных технологий Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения, jenechos@list.ru

Вареник Мария Сергеевна

кандидат социологических наук, доцент, Высшая школа государственного администрирования, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, msvarenik@anspa.ru

Мельник Петр Васильевич

кандидат педагогических наук, доцент, Высшая школа государственного администрирования, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, petrvm@anspa.ru

Развитие малого и среднего бизнеса – одна из ключевых задач государства, поскольку роль МСП очевидна и выражается в следующем: повышение количества рабочих мест; снижение уровня безработицы; предоставление новых услуг; повышение качества товаров, работ и услуг за счет повышения уровня конкуренции на рынке; социально-экономическое развитие регионов за счет заполнения рыночной ниши, которые способствуют удовлетворению запросов различных категорий граждан. Авторы отмечают, что значительная доля МСП в легкой промышленности способствует социально-экономическому развитию регионов, в которых функционируют предприятия. Именно поэтому малый бизнес помогает поддержать занятость даже при серьезных изменениях в макроэкономической ситуации или структурных изменениях в экономике, приводящих к сокращениям персонала, и тем самым вносит важный вклад в поддержание уровня доходов населения и сохранение социальной стабильности. По результатам анализа для рынка легкой промышленности характерна импортозависимость от сырья и продукции отрасли, что требует увеличения числа субъектов хозяйствования малого и среднего предпринимательства, которые способны производить новые товары.

Ключевые слова: легкая промышленность, факторы воздействия, МСП, текстильная промышленность, легпром, импорт, экспорт, микропредприятия.

Введение. Субъекты малого и среднего предпринимательства (далее МСП) или субъекты малого предпринимательства (СМП) – это синонимы. На основании Федерального закона РФ № 209-ФЗ [1] МСП представлены в следующих видах: средние, малые, микропредприятия.

В соответствии со «Стратегией развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года» предложено включить производство технического текстиля в перечень приоритетных направлений. В Стратегии развития данной отрасли до 2035 года также обозначена эта цель: обеспечение стратегически значимых отраслей технологичной текстильной отечественной продукцией с высокой добавленной стоимостью.

Общий анализ развития МСП в легкой промышленности.

Эффективность развития рынка легкой промышленности отражает прирост хозяйствующих субъектов. Так, общее количество предприятий постепенно снижается, вместо прироста наблюдается их снижение: с 2017 по 2023 год на 41% (рисунок 1), что создает необходимость к формированию оптимальных условий для развития отрасли.

По структуре деятельности предприятий в легкой промышленности основную долю занимают микропредприятия (таблица 1). В 2020 году действовало около 20 тысяч предприятий легкой промышленности, из которых более 15 тысяч относятся к малым и микропредприятиям с численностью менее 100 человек. Причем при общем снижении количества предприятий в отрасли с 2017 по 2023 годы растет общая доля микропредприятий из года в года, так, в 2017 году их доля составляла 57%, в 2023 году уже 64,3%. Высокая доля малого и среднего предпринимательства в сфере легкой промышленности отражает зависимость регионов от их деятельности, что указывает на значимость такой организационно-правовой форме в стране.



Рисунок 1. - Общее количество предприятий в легкой промышленности за период 2017-2023 гг.

Таблица 1

Показатели по количеству и структуре предприятий в легкой промышленности за 2017-2023 гг. [4, 18]

	2017	2018	2019	2020	2023
Общее количество субъектов хозяйствования в отрасли, тыс.	24,4	22,3	20,1	20	17,2
Крупные и средние предприятия, тыс. (доля в общем количестве предприятий, %)	7,7 (31,5%)	6,0 (27%)	4,8 (23,9%)	5 (25%)	4,2 (24%)
Малые предприятия, тыс. (доля в общем количестве предприятий, %)	2,8 (11,5%)	2,8 (12,5%)	2,6 (12,9%)	15 (75%)	2 (11,7)

Микропредприятия, тыс. (доля в общем количестве предприятий, %)	13,9 (57%)	13,5 (60,5%)	12,7 (63,2%)	11 (64,3%)
---	------------	--------------	--------------	------------

Еще в 2011 году в сфере легкой промышленности осуществляли свою деятельность около 29 тысяч предприятий, 49 тысяч индивидуальных предпринимателей и 3,4 тысяч малых предприятий [18]. В последующие года наблюдалось постепенное снижение числа МСП вплоть до 2020 года. Так в период с 2018 по 2020 года число организаций снизилось на 4,4 тыс. единиц. В 2020 году функционировало 41,7 тысяч единиц, в 2021 – 44 тысяч единиц, а в 2022 году уже 46,7 тысяч единиц субъектов МСП [4] (рисунок 2.).

Согласно единому реестру субъектов МСП в России в 2024 году насчитывается более 6,4 млн субъектов, поэтому доля бизнес-единиц, задействованных в сфере легкой промышленности равна меньше 1%. Однако стоит отметить, что в основном ввиду своей специфики работы, невысокой требовательности к объему сырья и капитала, привязки к региону, производство в основном осуществляют именно малые или средние предприятия, ориентированные на массовый выпуск.



Рисунок 2. – Количество субъектов малого и среднего предпринимательства в России за период 2019-2022 гг. [18]

В 2019 году было зарегистрировано около 22 тысяч субъектов хозяйствования в сфере легкой промышленности. В 2023 в отрасли легкой промышленности функционирует около 17 тысяч предприятий, из них 31% - предприятия текстильной промышленности (в 2024 году – 33%), 60% - предприятия по производству одежды (в 2024 году -58%) [7] и 9% - предприятия кожевенно-обувной промышленности (в 2024 также 9%). При этом, в течение 4-х лет (с 2019 по 2023 годы) доля распределения продукции по ОКВЭД осталась почти неизменной (таблица 2).

Таблица 2
Доля распределения продукции по ОКВЭД в сфере легкой промышленности за 2019,2023 гг.

	2019	2023
Одежда (ОКВЭД 14)	60%	60%
Текстиль (ОКВЭД 13)	30%	31%
Кожа и изделия из кожи (ОКВЭД 15)	10%	9%

Стоит отметить, что большая часть предприятий относятся к малым и микропредприятиям с численностью менее 100 человек. При этом в 2023 году самое большой оборот продукции, которые производит малый и средний бизнес имела: одежда (17%), швейное производство (8%) [7]. Количество производителей из сегмента малого и среднего бизнеса в сегментах детской и спортивной одежды увеличилось за 2022 год с 1,4 тыс. до 2,3 тыс. предприятий. Таким образом, рост МСП-производителей в этих сегментах в 2022 году достиг 50%. По данным Корпорации МСП, каждое четвертое предприятие легкой промышленности, относящееся к малому и среднему бизнесу, осуществляет деятельность в сферах детской, спортивной одежды и аксессуаров. [5]

Развитие малых и средних городов обеспечивает в основном высокий уровень малого и среднего бизнеса. Так, около 2/3 расходов малого предприятия приходится на тот регион, в котором оно осуществляет свою деятельность [11]. Текстильная промышленность в основном концентрируется в Ивановской, Тверской, Брянской, Московской областях [17]. Швейные предприятия размещены в большей степени в Московской, Смоленской и Кировской областях. Обувные предприятия традиционно в Московской, Ленинградской, Ярославской, Ростовской, Челябинской, Кировской областях и в Краснодарском крае. Кожевные предприятия располагаются в Смоленской, Тверской, Ленинградской, Ярославской, Кировской, Нижегородской и Рязанской областях.

Факторы воздействия на развитие МСП в легкой промышленности. На развитие субъектов малого и среднего бизнеса в легкой промышленности влияют различные факторы: как внешние, так и внутренние. Поэтому необходимо провести всесторонний анализ факторов, чтобы прояснить текущее состояние легкой промышленности, определить сильные и слабые стороны, возможности и угрозы.

Факторы размещения предприятий легкой промышленности зависят от инфраструктуры, географического расположения, демографических показателей, научно-технического прогресса, покупательской способности, социально-экономического развития региона. При этом основными факторами производства продукции чаще относят: сырьевые, трудовые, и потребительские резервы. Так, текстильная промышленность учитывает все указанные факторы с учетом производства различного типа сырья: льна, хлопка, нетканых материалов и синтетического волокна (в центрах переработки нефти и газа во всех регионах), Швейное производство развито повсеместно, учитывая в основном трудовые и потребительские резервы. В кожевном деле также - все факторы с учетом географического положения: близость к местам переработки сырья в районах животноводства, пошив при этом производится повсеместно.

Снижение количества МСП негативно влияет на возможности создания рабочих мест и становится одним из факторов распространения неравенства доходов в обществе [14]. Учитывая тот факт, что по разным оценкам доля МСП в российской легкой промышленности составляет от 75% до 90%, то занятость населения напрямую влияет на уровень безработицы в регионах. Так, более 70% рабочих мест в регионах обеспечивает именно МСП с разными требованиями по квалификации, обеспечивая работой даже представителей социально уязвимых слоев населения.

Среднесписочная численность сотрудников в легкой промышленности до 2018 года росла (рисунок 3), однако ввиду факторов внешнего воздействия и снижения количества самих субъектов малого и среднего предпринимательства (рисунки 1, 2) уменьшился и объем занятых в сфере легкой промышленности: с 274,9 тыс. человек в 2017 году до 282,9 тыс. человек в 2023 году.



Рисунок 3. – Диаграмма динамики среднесписочной численности сотрудников в сфере легкой промышленности за период 2017- 2023 гг.

Заработная плата работников зависит от социально-экономического уровня регионов и инфляции по стране. Заработная плата в отрасли является самой низкой в России, и при общем сокращении численности сотрудников формируется дефицит рабочих и инженеров. Среднемесячная заработная плата работников по стране в 2017 году

составляла 20 954 рубля, в 2018 году – 22 858 рубля, 2019 – 24 404 рубля. В 2023 году средняя заработная плата в производстве текстильных изделий равна 41,4 тыс. рублей, одежды – 31,3 тыс. рублей, кожи и изделий из нее – 40,9 тыс. рублей, в обрабатывающей промышленности – 66,5 тыс. рублей.

Количество крупных и средних предприятий легкой промышленности как и субъектов малого бизнеса с 2017 года снижалось вплоть до 2023 года (таблица 1), что отражает сложность в условиях работы данной сферы. Одним из факторов является высокая фискальная нагрузка, нехватка необходимой инфраструктуры, урбанизация населения [3], недостаточный уровень защиты прав и свобод предпринимателей и проч. Действие этих факторов приводило к тому, что издержки ведения бизнеса, а также риски его потери до сих пор остаются на высоком уровне. К дополнительным внешним факторам относятся: уровень инфляции, санкционные ограничения, технологические совершенствования азиатского рынка.

Одним из заметных ограничений, влияющих на мировой рынок, являются высокие первоначальные капиталовложения, необходимые для современных, технологически продвинутых машин. Оборудование в легкой промышленности, например, для текстильного производства, особенно последнее поколение машин, оснащенных функциями автоматизации, оцифровки и устойчивого развития, часто имеет существенно высокую цену. Высокие требования к капиталовложениям создают проблемы как для устоявшихся производителей текстиля, желающих обновить свое оборудование, так и для новых участников, стремящихся войти в отрасль. Малым и средним предприятиям может быть особенно сложно получить доступ к финансовым ресурсам, необходимым для инвестирования в современные машины, что потенциально ограничивает их способность эффективно конкурировать на быстро меняющемся рынке. Таким образом, высокие первоначальные капиталовложения, необходимые для современных текстильных машин, представляют собой заметное ограничение в отрасли, особенно для МСП и новых участников.

Легкая промышленность в большей степени зависит от внешних факторов. Так в период пандемии COVID-19 в 2020 году показатели потребления, производства, импорта и экспорта в России снизились на треть, однако к 2023 году только начали восстанавливаться до уровня 2019 года. Пандемия COVID-19 оказала многогранное влияние на мировой рынок, вызвав сбои в цепочках поставок, сокращение инвестиций и спроса на оборудование, остановку заводов, сдвиг потребительского спроса в сторону необходимой и удобной одежды, более широкое внедрение решений по удаленному обслуживанию и цифровизации, повышенное внимание к безопасности и устойчивости в производственных процессах и общую атмосферу неопределенности, которая повлияла на осторожные стратегии закупок оборудования. Эти факторы в совокупности сформировали тенденции отрасли легкой промышленности во время пандемии и продолжают влиять на ее траекторию.

Российский рынок характеризуется сильной импортозависимостью как в сырье, готовой продукции, так и в оборудовании, поскольку около 80% продукции завозят из-за рубежа. Для снижения себестоимости продукции целесообразно увеличить объемы производства, что приводит к уменьшению стоимости единицы продукции. Однако доля в потреблении российских производителей составляет всего 20%, что не позволяет снизить стоимость продуктов для успешной конкуренции на рынке с импортными товарами из Азии. Заместитель председателя комитета по экономике Совета Федерации Александр Третьяков отмечает, что только 10% российских предприятий смогли переключиться на локальных поставщиков, еще 15% нашли альтернативные варианты получать нужную им продукцию из-за границы [8].

Причина такого активного потребления импортной продукции, поступающей с помощью теневого бизнеса, связана также с высокой налоговой нагрузкой на субъекты хозяйствования легкой промышленности. Стоит отметить, что в отрасли в подавляющем большинстве осуществляют деятельность МСП, которые ввиду значительной

конкуренции, нуждаются в поддержке государства. При этом в России налоговая нагрузка на предприятия на 15% выше, чем в странах Евросоюза.

Высокий уровень конкуренции – важный фактор, который влияет на развитие МСП в легкой промышленности. Так, по мере развития онлайн-каналов продаж, в особенности маркетплейсов, конкурировать становится сложнее. Жесткая конкуренция оказала понижающее давление на заработную плату работников легкой промышленности (в частности, швейной и текстильной), что часто приводит к низкой оплате труда, значительному гендерному разрыву в оплате труда и ограниченным льготам. Если учитывать, что каждый регион отличается по уровню заработной платы, то регионы с более низким уровнем доходов населения и более низкой численностью городского населения имеют и более низкий уровень развития МСП.

Ввиду общей сложной социально-экономической ситуации в стране у населения уменьшились свободные средства, которые раньше они могли потратить на продукцию легкой промышленности (одежда, обувь, ткани). Потребность населения ориентирована на низко- или среднеценовые сегменты, поскольку реальный спрос зависит платежеспособности потребительского рынка. На основе статистике опрошенных [12] по данным компании NielsenIQ в 2022 году на покупке новой одежды сэкономили 71% потребителей, поэтому стратегию развития целесообразно ориентировать на нишу нижнего ценового сегмента. Однако импортные товары намного дешевле российских [10], поскольку поставки осуществляются они в основном по искусственно заниженным ценам поставщиков [9], и дальнейший рост зарубежных поставок только снизит конкурентоспособность российских производителей, что затруднит сбыт российской продукции, в том числе отечественных импортозамещающих брендов. Кроме того, ввиду высокой ценовой себестоимости продукции, новых расходов, связанных с маркировкой товаров, ценовая стратегия невозможна.

Среди барьеров к развитию отрасли отмечается отсутствие единой базы подрядчиков, поставщиков, профессиональных рейтингов консультантов, учителей, отраслевых СМИ [15]. С 2019 года наблюдается увеличение объема производства (рисунок 1.3), что связано с открытием новых офлайн-магазинов и онлайн-продаж через маркетплейсы Lamoda, Wildberries, Ozon – 13%, AliExpress-Россия, «Сбер-МегаМаркет» и «Яндекс-Маркет» [16, 20]. Кроме того, бренды одежды масс-маркета активно открывают магазины на освободившихся площадях в различных торговых центрах [19]. Удорожание сырья, трансформация цепочки поставок, повышение расходов, связанных с логистикой – с этими проблемами столкнулось каждое третье предприятие.

Стоит отметить, что меры государственной поддержки, пролонгированные на 2023 год, позитивно сказываются на рынке, однако в первую очередь направлены на крупных производителей. Меры государственной поддержки можно считать недостаточными, поскольку основные преференции сконцентрированы в области государственного заказа и гособоронзаказа, но большинство производителей не имеет к ним доступа [12]. По мнению экспертов [12] развитию подлежал только один ключевой кластер, несмотря на попытки восстановления отрасли через федеральную программу Правительства РФ в 2016 году [2] и через активизацию производств в 2020 году в области производства средств индивидуальной защиты.

Одна из профессиональных ассоциаций, деятельность которой ориентирована на развитие легкой промышленности – Союзлегпром – в 2022 году создала оперативный антикризисный штаб для создания экономических и правовых условий, привлекательных для инвестирования в отрасль.

Свои интересы выстраивают различные группы игроков в исследуемой отрасли, формируя повестку дня на рынке, деятельность которых значительно влияют на развитие легкой промышленности в целом. На рисунке 4 представлены категории участников индустрии.



Рисунок 4. - Основные участники рынка легкой промышленности

Государственные структуры включают в себя: Министерство промышленности и торговли РФ, Торгово - промышленная палата РФ, Российский экспортный центр, Фонд развития промышленности, Российский экспортный центр, Министерство экономического развития РФ. При этом в данную категорию входит созданный в рамках Государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» под ведомством Министерства промышленности и торговли РФ, который является основным регулятором деятельности, проект «Легпром России» [13], который собирает всю статистическую информацию об отрасли, новостях, основных игроков на рынке.

Профессиональные союзы и ассоциации необходимы для сбора и оглашения информации об основных проблемах и потребностях субъектов хозяйствования в отрасли. Цифровые платформы обеспечивают кооперацию участников отрасли в цифровой среде для акселерации, проведения конкурсов и тендеров, информационной и аналитической поддержки индустрии. Отраслевые выставки, имея определенную направленность на каждый сектор продукции легкой промышленности, проводятся или государственными структурами, или силами союзов и ассоциаций предпринимателей.

Уменьшение негативных факторов и поддержка государством отрасли легкой промышленности приведет к ее развитию. Рост легкой промышленности может стимулировать развитие малого бизнеса, удовлетворяющего различные потребности цепочки поставок, включающие услуги по упаковке, маркировке и другие специализированные производства, что также приведет к созданию дополнительных рабочих мест, тем самым обеспечивая инклюзивность рабочей силы в этом секторе. Создание производственных мощностей известными производителями может способствовать долгосрочной стабильности занятости, что важно для социально-экономического благополучия рабочей силы и всего общества.

Заключение. Анализ развития рынка легкой промышленности показал, что на рынке преобладает импортная продукция, в то время как экспорт на 17 раз меньше по объемам реализованной продукции.

Объемы потребительского рынка при этом превосходят в 3 три раза объемы по производству, что объясняет большой объем (более 82%) реализованных импортных товаров на рынке, поэтому возникает зависимость от импорта. Причины лидирующих стран по экспорту продукции легкой промышленности несколько: конкурентоспособные цены; многочисленная и экономически эффективная рабочая сила; преференциальные торговые соглашения со многими странами; благоприятные торговые соглашения; квалифицированная рабочая сила. В России цены намного выше импортных, поскольку себестоимость продукции также значительная. К исторически сложившейся ситуации с импортозависимостью в области сырья и оборудования, происходит постепенная деградация советского технологического потенциала, годами не решается кадровый голод, а также наблюдается значимая кластеризация отрасли (лидерами являются Ивановская и Московская области), а также логистические проблемы в регионах. Особую группу риска в таких условиях представляет малый и средний бизнес в отрасли. При этом МСП способствует социально-экономическому развитию регионов, в которых они функционируют. С учетом того, что большая доля отрасли легкой промышленности (75%-90%) отведена именно МСП, то основные меры поддержки должны быть направлены именно на данную правовую форму.

Литература

1. Федеральный закон от 24 июля 2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (ред. от 29.05.2024)
2. Распоряжение Правительства РФ от 26 января 016 № 85-р «Об утверждении программы поддержки легкой промышленности на 2016 год» (ред. от 10.12.2016)
3. Распоряжение Правительства РФ от 24 ноября 2023 г. № 3339-р «Об утверждении Стратегии развития отрасли связи РФ на период до 2035 г.» Проект «Стратегия развития отрасли до 2035 года»
4. В 2022 году больше всего МСП-предприятий текстильной промышленности открылось в сфере спортивной, детской одежды и аксессуаров/ Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства. URL: https://corpmsp.ru/pres_slujba/news/v_2022_godu_bolshe_vsego_msp_predpriyatij_tekstilnoy_promyshlennosti_otkrylos_v_sfere_sportivnoy_det/ (дата обращения: 11.11.2024).
5. В легкой промышленности РФ зафиксирован наибольший рост количества предприятий МСП в сегментах детской и спортивной одежды / Центр Развития предпринимательства Московской области. URL: <https://mspmo.ru/news/v-legkoy-promyshlennosti-rf-zafiksirovan-naibolshiy-rost-kolichestva-predpriyatij-mlp-v-segmentakh-d/> (дата обращения: 11.11.2024).
6. В России собственное производство малых и средних компаний выросло почти на 30% / ИзвестияIZ URL: <https://iz.ru/1661665/2024-03-07/v-rossii-sobstvennoe-proizvodstvo-malykh-i-srednikh-kompanii-vyroslo-pochti-na-30> (дата обращения: 11.11.2024)
7. В сфере легкой промышленности действуют 1400 предприятий / Российские экспортеры. Единый информационный портал. URL: <https://www.rusexporter.ru/news/detail/35727/> (дата обращения: 11.11.2024).
8. В Совфеде обсудили сырьевую независимость российского легпрома). Легпром ревью. URL: <https://legprom.review/v-sovfede-obsudili-syrevuyu-nezavisimost-rossijskogo-legproma/> (дата обращения: 16.11.2024)
9. Вызов для легпрома: сможет ли отрасль обеспечить потребности рынка / Профиль. URL: <https://profile.ru/lifestyle/vyzov-dlya-legproma-smozhet-li-otrasl-obespechit-potrebnosti-rynka-1340885/> (дата обращения: 16.11.2024)
10. Грузинова В.Ю, Мурашкина А.А., Анализ современного состояния рынка легкой промышленности в России // Международный

научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ». 2024. № 8 (77). Том 1. С.14-30.

11. Дорофеева А.М. Текстильная и легкая промышленность как сферы государственного регулирования // Будущее науки — 2020, 2020 г.

12. Исследования рынка легкой промышленности и моды Красноярского края». Сетевые исследования «Сила сети». Сибирский институт креативных технологий, 2023. 53 с.

13. Карта легкой промышленности. Легпром России. URL: <https://www.ruslegprom.ru> (дата обращения: 16.11.2024)

14. Кусков А.Н., Саргсян Ж.А. Легкая промышленность как важнейшая отрасль производства товаров народного потребления // International Journal of Humanities and Natural Sciences, 2022. № 12-5 (75). С. 174-178.

15. Литвинова А. Состоялся III круглый стол «Fashion индустрия и Россия в ближайшие годы». URL: <https://fashionnet.ru/news/sostoyalsya-iii-kruglyj-stol-fashion-industriya-i-rossiya-vblizhajshie-gody> (дата обращения: 16.11.2024)

16. Мельникова А. В. Импортзамещение в индустрии моды в России. // Экономика, предпринимательство и право. 2023. № 13(4). С. 1211–1220.

17. Среднесписочная численность швей, 2022. Легпром России. URL: <https://www.ruslegprom.ru/wp-content/uploads/2022/11/snimok-ekrana-2022-11-08-v-05.22.42.jpg> (дата обращения: 14.11.2024).

18. Текущее состояние и перспективы развития легкой промышленности в России: докл. к XV Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 1–4 апр. 2014 г. / В. В. Радаев (рук. исслед. кол.), В. Н. Данилина, З. В. Котельникова, Е. А. Назарбаева; Нац.исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2014 — 333с.

19. Тенденции развития моды в России. Научный Лидер. URL: <https://scilead.ru/article/5038-tendentsii-razvitiya-modi-v-rossii> (дата обращения: 16.11.2024)

20. Тренды Fashion-e-commerce в 2023 году. OFD.ru. URL: <https://ofd.ru/blog/cases/trendyfashion-e-commerce-v-2023-godu-osobennosti-vedeniya-biznesa-i-ispolzovanie> (дата обращения: 16.11.2024)

Analysis of factors influencing the development of small and medium-sized businesses in light industry

Kolobova E.Yu., Varenik M.S., Melnik P.V.

St. Petersburg State Institute of Cinema and Television, Moscow State University named after M.V. Lomonosov

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The development of small and medium-sized businesses is one of the key tasks of the state, since the role of SMEs is obvious and is expressed in the following: increasing the number of jobs; reducing unemployment; providing new services; improving the quality of goods, works and services by increasing the level of competition in the market; socio-economic development of regions by filling a market niche, which contribute to meeting the needs of various categories of citizens. The authors note that a significant proportion of SMEs in light industry contributes to the socio-economic development of the regions in which enterprises operate. That is why small businesses help to maintain employment even with serious changes in the macroeconomic situation or structural changes in the economy leading to staff reductions, and thus make an important contribution to maintaining the income level of the population and maintaining social stability. According to the results of the analysis, the light industry market is characterized by import dependence on raw materials and products of the industry, which requires an increase in the number of business entities of small and medium-sized enterprises that are able to produce new goods.

Keywords: light industry, impact factors, SMEs, textile industry, light industry, import, export, microenterprises.

References

1. The federal law of the Russian Federation of July 24, 2007 N 209-FZ «On the Development of Small and Medium-Sized Entrepreneurship in the Russian Federation» (as amended on 29.05.2024).
2. The order of the Government of the Russian Federation of January 26, 2016 N 85-r “On approval of the program of support for the light industry for 2016» (as amended on 10.12.2016)
3. The order of the Government of the Russian Federation of November 24, 2023 N 3339-r «On approval of the Strategy for the development of the communications industry of the Russian Federation for the period up to 2035» Project “Strategy for the development of the industry up to 2035»
4. In 2022, the largest number of SME enterprises in the textile industry opened in the field of sportswear, children's clothing and accessories / *Federal'naya korporatsiya po razvitiyu malogo i srednego predprinimatel'stva* [Federal Corporation for the Development of Small and Medium Entrepreneurship] URL: https://corpmsp.ru/pres_slujba/news/v_2022_godu_bolshe_vsego_msp_predpriyatij_te_kstilnoy_promyshlennosti_otkrylos_v_sfere_sportivnoy_det/ (date of access: 11.11.2024).
5. In the light industry of the Russian Federation, the largest increase in the number of SMEs was recorded in the segments of children's and sportswear / *Tsentr Razvitiya predprinimatel'stva Moskovskoy oblasti* [Center for the Development of Entrepreneurship of the Moscow Region] URL: <https://mспmo.ru/news/v-legkoj-promyshlennosti-rf-zafiksirovan-naibolshiy-rost-kolichestva-predpriyatij-msp-v-segmentakh-d/> (date of access: 11.11.2024).
6. In Russia, own production of small and medium-sized companies has grown by almost 30% / *Izvestiya* [Izvestia] URL: <https://iz.ru/1661665/2024-03-07/v-rossii-sobstvennoe-proizvodstvo-malykh-i-srednikh-kompanii-vyroslo-pochti-na-30> (date of access: 11.11.2024)
7. There are 1,400 enterprises operating in the light industry / *Rossiyskiye eksportery. Yedinyy informatsionnyy portal* [Russian exporters. Unified information portal] URL: <https://www.rusexporter.ru/news/detail/35727/> (date of access: 11.11.2024).
8. The Federation Council discussed the raw material independence of the Russian light industry. *Legprom revyu* [Legprom review] URL: <https://legprom.review/v-sovfe-de-obsudili-syrevuyu-nezavisimost-rossijskogo-legproma/> (date of access: 16.11.2024)
9. Challenge for the light industry: will the industry be able to meet market needs / *Profil* [Profile] URL: <https://profile.ru/lifestyle/vyzov-dlya-legproma-smozhet-li-otrasl-obespechit-potrebnosti-rynka-1340885/> (date of access: 16.11.2024)
10. Gruzina V.Yu., Murashkina A.A. (2024) [Analysis of the current state of the light industry market in Russia] *Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «VESTNIK NAUKI»* [International scientific journal "BULLETIN OF SCIENCE"]. No. 8 (77). Vol. 1. Pp. 14-30.
11. Dorofeeva A.M. (2020) [Textile and light industry as areas of state regulation] *Budushcheye nauki* [The Future of Science].
12. Research of the light industry and fashion market of the Krasnoyarsk Territory (2023) *Setevyye issledovaniya «Sila seti». Sibirskiy institut kreativnykh tekhnologiy* [Network research "Power of the network". Siberian Institute of Creative Technologies]. 53 p.
13. Light industry map. *Legprom Rossii* [Light industry of Russia] URL: <https://www.ruslegprom.ru> (date of access: 11/16/2024)
14. Kuskov A.N., Saragsyan Zh.A. (2022) [Light industry as the most important sector of consumer goods production] *International Journal of Humanities and Natural Sciences* [International Journal of Humanities and Natural Sciences] No. 12-5 (75). P. 174-178.
15. Litvinova A. The III round table "Fashion industry and Russia in the coming years" was held. URL: <https://fashionnet.ru/news/sostoyalsya-iii-kruglyj-stol-fashion-industriya-i-rossiya-vblizhajshie-gody> (date of access: 16.11.2024)
16. Melnikova A. V. (2023) [Import substitution in the fashion industry in Russia] *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Economy, entrepreneurship and law] No. 13 (4). pp. 1211-1220.
17. Average number of seamstresses (2022). *Legprom Rossii* [Light industry of Russia] URL: <https://www.ruslegprom.ru/wp-content/uploads/2022/11/snimok-ekrana-2022-11-08-v-05.22.42.jpg> (date accessed: 14.11.2024).
18. Current state and prospects for the development of light industry in Russia (2014) *dokl. k XV Apr. mezhdunar. nauch. konf. po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva* [report to the XV April international scientific conf. on problems of economic and social development] Moscow, April 1–4, 2014 / V. V. Raдаev (head of the research team), V. N. Danilina, Z. V. Kotelnikova, E. A. Nazarbayeva; National Research University Higher School of Economics. — Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics. 333 p.
19. Trends in fashion development in Russia. *Nauchnyy Lider* [Scientific Leader] URL: <https://scilead.ru/article/5038-tendentsii-razvitiya-modi-v-rossii> (date of access: 16.11.2024)
20. Fashion-e-commerce trends in 2023. OFD.ru. URL: <https://ofd.ru/blog/cases/trendyfashion-e-commerce-v-2023-godu-osobennosti-vedeniya-biznesa-i-ispolzovanie> (date of access: 16.11.2024)

Сравнительная факторная динамика социально-экономического развития Калининградского региона в СЗФО

Найденев Игорь Витальевич

д.э.н., Западный филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Маркевич Анжела Леонидовна

к.э.н., доц., Калининградский государственный технический университет

Малин Анатолий Сергеевич

кандидат военных наук, профессор, заместитель первого проректора, Национальный исследовательский университет - Высшая школа Экономики (НИУ ВШЭ), amalin@hse.ru

Статья посвящена сравнительной факторной динамике социально-экономического развития Калининградского региона в составе Северо-западного федерального округа России, который обладает рядом особенностей в силу своего географического и территориального расположения.

Актуальными являются вопросы состояния и уровня жизни населения, демографические и миграционные процессы. Авторами проведен обзор статистических данных для сопоставления и анализа соответствующих социально-экономических показателей. По мнению авторов статьи, к числу основных отраслей экономики Калининградской области, имеющих перспективы для своего развития в условиях СЗФО, являются: пищевая промышленность, включая промышленную рыбопереработку; транспортный комплекс и логистика; агропромышленный комплекс; туристско-рекреационный комплекс. Особое место занимает морской транспорт, который может стать одним из ключевых элементов и направления специализации Калининградской области. Развитие этих отраслей позволит повысить инвестиционный интерес к региону, позволит вывести Калининградскую область в высокую группу рейтинга по привлекательности и уровню жизни среди российских регионов.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие; уровень жизни населения; валовый региональный продукт; демографические процессы; миграционное движение населения региона.

Введение

Экономика Калининградского региона в составе Северо-западного федерального округа имеет ряд известных особенностей. История развития экономики Калининградской области включает ряд важных факторов и имеет более короткий срок по сравнению с другими регионами России. Но достижение регионом, например, к 1990 г. среднероссийских показателей говорит об его больших структурно-экономических перспективах.

После распада Советского Союза Калининградская область стала изолированной от основной территории страны сухопутными границами и международными морскими водами прибалтийских государств. Это стало одной из причин преобразования и развития экономики в новых сложившихся экономических условиях.

В качестве отраслей региональной специализации Калининградского региона можно назвать рыбохозяйственный комплекс, судостроительную промышленность и даже автомобилестроение: «Состояние Калининградского рыбохозяйственного комплекса оценивается как устойчивое, хотя в 2005 году в рыбной промышленности Калининградской области наблюдался спад, обусловленный отсутствием необходимого количества добывающих судов в районах промысла. Тем не менее состояние рыбной и пищевой отрасли экспертами считается стабильным. Обеспечивается ежегодное увеличение производства по вылову рыбы (5-8 процентов) и по выпуску товарно-пищевой продукции (10-12 процентов)» [16].

В связи с изменением торгово-экономических отношений с ближним Зарубежьем, а также проведением дискриминационной политики со стороны стран Балтии при перемещении товаров и грузов через их территории, постепенно меняется структурный состав хозяйствующих субъектов в регионе.

Соответствуя общему тренду развития российской экономики, динамика ВРП в области вместе с тем подвержена более резким колебаниям. В 1995-1996 гг. темпы падения ВРП в анклав составляли 15%, а ВВП России - 3-4%. После кризиса 1998 г. экономика Калининградской области восстанавливалась быстрее (в среднем на 10,6% ежегодно), опережая российскую в 1,5 раза [1, С.27].

В числе других отраслей специализации важное место занимают судостроительная промышленность и получившее значительное развитие в последние годы автомобилестроение.

В связи с изменением торгово-экономических отношений с ближним Зарубежьем, а также проведением дискриминационной политики со стороны стран Балтии при перемещении товаров и грузов через их территории, постепенно меняется структурный состав хозяйствующих субъектов в регионе.

Соответствуя общему тренду развития российской экономики, динамика ВРП в области вместе с тем подвержена более резким колебаниям. В 1995-1996 гг. темпы падения ВРП в анклав составляли 15%, а ВВП России - 3-4%. После кризиса 1998 г. экономика Калининградской области восстанавливалась быстрее (в среднем на 10,6% ежегодно), опережая российскую в 1,5 раза [1, С.27].

1. Экономические отношения в Калининградской области

Площадь территории Калининградской области составляет почти 15 060 квадратных километров. По состоянию на начало января 2024 года, численность жителей региона достигла отметки в 1 миллион с небольшим сотен человек (1 033 914). Особую озабоченность для экономической ситуации представляет стремительная городская урбанизация: более семидесяти процентов населения сосредоточено в городах, что приводит к уменьшению количества трудоспособных

сельских жителей и миграционному оттоку трудовых ресурсов из агропромышленного сектора. В отличие от среднероссийского показателя, доля калининградцев с доходами ниже прожиточного минимума за последние годы значительно возросла, что обуславливает рост социальной напряженности и способствует развитию неформального экономического сегмента в регионе.

В 2023 г. Калининградская область занимала 36 место по уровню преступности среди регионов России. За год количество тяжких и особо тяжких преступлений увеличилось на 29,1%. Это третий показатель по стране [17]. По количеству тяжких преступлений хуже обстоят дела только в Белгородской области (29,3%) и Ямало-Ненецком автономном округе (38,4%). Согласно статистике, на каждые 10 тыс. жителей региона приходится 126 зарегистрированных преступлений, 36 из которых относятся к категории тяжких и особо тяжких. Как писал РБК Калининград, за девять месяцев 2023 года в области на 70,4% выросло число зарегистрированных преступлений, совершенных с помощью телефона и интернета. Если годом ранее их было 1838, то в 2023 г. количество возросло до 3132 [2].

Всего с января по сентябрь надзорные органы области зарегистрировали 9823 преступления (+2,3%). Из них, в том числе, 2109 мошенничеств (+43,8%), 117 грабежей (-25,5%), 22 разбоя (+144,4%), 3462 кражи (-18%), в том числе квартирных краж — 123 (-32%), с банковского счета — 540 (+33,7%) [18].

В области образовано 22 муниципальных образования, городских округов - 10, муниципальных округов – 12. Однако и освоенность, и уровень, и динамика развития, и изменения численности населения сильно различаются в разрезе микрорайонов. Особенно неблагоприятна ситуация на севере области, где экономическая ситуация достаточно сложна и даже сокращается численность населения. А наилучшие показатели имеют областной центр Калининград, прилегающий к нему Гурьевский городской округ и курортные центры морского побережья, Зеленоградск и Светлогорск [12, С. 147].

Территория области богата водными артериями, а именно здесь берут начало крупнейшие реки: Преголя – 123 км, Неман – 115 км, а также мелкие – Мамоновка, Прохладная, Голубая, Анграпа с притоками Красная и Писса. В области насчитывается 38 озер площадью 10 га и более.

Растительный покров в Калининградской области относится к лесной зоне, леса занимают 18,5% территории области. В регионе территория общей площадью более 1000 кв. км является заболоченной, что позволяет вести торфяные разработки. В регионе отмечается ограниченное разнообразие полезных ископаемых - это в основном незначительные резервы нефти, стройматериалов, минеральной воды и соли; однако выделяется исключительное богатство янтарём, составляющим до 90% мировых запасов данного ресурса.

В области имеются все условия для культивирования туристско - рекреационной деятельности. Такие города как Светлогорск, Зеленоградск и Пионерский являются курортами международного значения.

Структура ВРП в 2022 году представляет собой: деятельность по операциям с недвижимым имуществом (20,2%), торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов (11,9%), обрабатывающие производства (14,0%). Сельское хозяйство «традиционно» находится на 4-м месте (6,3%).

Рынок услуг связи в Калининградской области обладает большим разнообразием операторов, интернет-провайдеров. В силу эксклавности региона существует нехватка магистральных каналов, связывающих Калининградскую область с остальной частью территории России. В связи с объединением операторов и провайдеров на территории региона созданы крупные холдинги, оказывающие широкий комплекс услуг связи.

Регион, некогда обладавший огромным туристическим потенциалом, сейчас находится в сложном положении. Наследие советской эпохи – устаревшая инфраструктура – становится серьезным препятствием для привлечения иностранных туристов и динамичного раз-

вития туристической отрасли. Транспортная инфраструктура, включающая в себя дороги, аэропорты и железнодорожные пути, часто находится в неудовлетворительном состоянии, что затрудняет размещение туристов по региону и снижает привлекательность местных достопримечательностей.

Таблица 1
Отраслевая структура валовой добавленной стоимости Калининградской области в 2016-2022 г. г. (в текущих ценах; в % к итогу) [19]

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Валовая добавленная стоимость в основных ценах	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в том числе:							
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	5,8	5,7	6,1	6,2	6,8	6,6	6,3
Добыча полезных ископаемых	2,9	3,1	3,1	2,8	2,0	2,6	2,2
Обрабатывающие производства	21,1	20,9	21,2	20,5	18,6	16,4	14,0
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	2,8	3,6	4,2	4,4	4,4	4,5	4,0
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,9	1,0	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5
Строительство	6,5	6,8	7,7	5,6	5,8	5,2	6,0
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	11,6	11,7	11,1	10,6	11,7	11,4	11,9
Транспортировка и хранение	8,5	8,2	8,0	9,2	8,3	8,6	8,5
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	0,8	0,9	1,0	1,0	0,9	1,1	1,3
Деятельность в области информации и связи	1,7	1,7	1,8	2,5	3,0	2,7	3,1
Деятельность финансовая и страховая	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	16,3	15,1	14,5	15,5	16,0	16,7	20,2
Деятельность профессиональная, научная и техническая	2,6	2,7	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	3,0	3,0	2,6	2,4	2,7	4,7	2,6
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	7,1	6,8	6,5	6,6	6,7	6,9	7,3
Образование	2,9	2,9	2,9	3,0	2,9	2,9	3,0
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	3,9	4,1	4,1	4,1	4,5	3,6	3,5
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,8	1,0	0,9	1,0	1,0	1,2	1,4
Предоставление прочих видов услуг	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5
Деятельность домашних хозяйств как работодателей; недифференцированная деятельность частных домашних хозяйств по производству товаров	0	0	0	0	0	0	0

и оказанию услуг для собственного потребле- ния								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Проблема не ограничивается лишь физической инфраструктурой. Значительные административные барьеры, сложная и забюрократизированная система оформления виз для иностранных граждан, являются серьезными сдерживающими факторами. Длительное время ожидания, необходимость предоставления большого количества документов и высокая стоимость визовой поддержки отпугивают потенциальных туристов, предпочитающих более простые и удобные варианты отдыха. Кроме того, отсутствие эффективной маркетинговой стратегии и недостаточное продвижение региона на международной арене приводят к низкой узнаваемости и минимальному притоку туристов.

Нехватка квалифицированных кадров в гостиничном бизнесе и сфере услуг также негативно сказывается на качестве обслуживания и общем впечатлении от посещения региона.

Для решения этих проблем необходимо комплексное вмешательство на государственном и региональном уровнях. Это включает в себя привлечение инвестиций для модернизации инфраструктуры, реализацию программ по развитию гостиничного бизнеса и подготовку квалифицированных специалистов. Кроме того, необходимо упрощение визового режима, внедрение онлайн-систем оформления документов и создание более привлекательного и информативного туристического портала. Важно также разработать эффективную маркетинговую стратегию, ориентированную на целевые группы туристов, и продвигать регион на международном уровне с учетом его уникальных достопримечательностей и культурных особенностей. Только системный подход и координированные действия различных участников туристического рынка позволят вернуть региону его былую славу и превратить его в привлекательное место для отдыха и путешествий. Необходимо также учитывать экологические аспекты развития туризма, чтобы сохранить природные ресурсы региона для будущих поколений.

Банковская система Калининградской области, несмотря на географическую изоляцию региона и специфические геополитические условия, демонстрирует достаточно развитую инфраструктуру. Широкая сеть филиалов и представительств крупных российских банков, а также присутствие некоторых региональных игроков, обеспечивает, в целом, доступность банковских услуг для населения. Однако, распределение банковских учреждений по территории области неравномерно. Наибольшая концентрация наблюдается в областном центре – Калининграде, в то время как в сельских районах доступ к финансовым услугам может быть ограничен, что требует развития альтернативных каналов обслуживания, таких как мобильные банкинг и дистанционное обслуживание.

Динамика развития банковского сектора Калининградской области за последние годы сложна и неоднозначна. Периоды роста денежной массы и активного кредитования сменялись спадами, обусловленными как глобальными экономическими потрясениями (мировой финансовый кризис 2008 г., пандемия COVID-19), так и специфическими факторами, связанными с геополитическим положением региона. Санкции со стороны ЕС и США, безусловно, оказали существенное влияние, ограничив доступ к международным финансовым рынкам и затруднив привлечение иностранных инвестиций. Это привело к снижению объемов внешнеэкономической деятельности, что, в свою очередь, негативно отразилось на экономической активности области и, соответственно, на объемах банковских операций.

Следует также учитывать специфику Калининградской области как транзитного региона с активной внешнеэкономической деятельностью (до введения санкций). Банки играли важную роль в обеспечении торговых операций, финансировании экспорта и импорта, что делало их особенно уязвимыми перед внешними шоками. Сейчас же, акцент смещается на развитие внутреннего рынка, что требует от

банков переориентации своей деятельности и развития новых продуктов и услуг, ориентированных на потребности местного бизнеса и населения. Например, наблюдается рост популярности кредитования сельского хозяйства, малого и среднего бизнеса, направленных на импортозамещение и развитие местных производств.

В целом, будущее банковского сектора Калининградской области зависит от успешной адаптации к новым условиям, развития инновационных финансовых технологий и эффективной государственной поддержки. В условиях санкционного давления и геополитической напряженности, устойчивость банковской системы региона становится ключевым фактором его экономического развития.

В сфере улучшения транспортной инфраструктуры Калининградской области активно ведется проектная работа. Так, например, в регионе действует Государственная программа Калининградской области «Развитие транспортной системы» в соответствии с постановлением Правительства Калининградской области от 17 февраля 2014 г. № 65. Далее, как пример, отметим программу комплексного развития транспортной инфраструктуры городского округа «Город Калининград» на 2017 -2035 гг. В нее вошел целый перечень мероприятий и инвестиционных проектов. Таким образом, можно сделать промежуточный вывод о том, что транспортная инфраструктура активно развивается [6, с.76].

В заключение анализа экономики региона можно уверенно утверждать, что Калининградская область обладает значительным потенциалом для достижения устойчивых положительных экономических результатов. Однако существуют ряд факторов, как прямых, так и косвенных, которые замедляют прогресс интенсификации и интеграции экономики в отечественное и международное разделение труда. Это, в свою очередь, негативно влияет на динамику развития и поддержку реального сектора экономики.

Формирование реального сектора экономики в Калининградском регионе имеет ряд специфических отличий от развития в других регионах страны, а именно [6]:

- трансформацию советской экономики региона в рыночную в состоянии эксклавности региона, связанную с разрывом многих традиционных экономических отношений, сложившихся еще в советское время;
- непостоянство правовых норм, регулирующих экономические отношения в Особой экономической зоне;
- становление и развитие реального сектора в регионе в состоянии «инвестиционного голода», связанного в первую очередь с частым изменением федерального законодательства об Особой экономической зоне;
- дифференциация субъектов бизнеса по организационно-правовой форме, по объему предоставления мер государственной поддержки.

По направлениям хозяйственной и экономической деятельности организационная структура субъектов в Калининградской области по состоянию на 1 апреля 2024 г. выглядит следующим образом:

Таблица 2
Распределение числа организаций, учтенных в Статистическом регистре хозяйствующих субъектов по Калининградской области, (по данным государственной регистрации) на 1 апреля 2024 г., единиц [19]

	Общее количество	В % к итогу	В % к 01.04.2023
Всего	32795	100,0	97,6
Из них:			
сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбноводство	767	2,3	95,8
добыча полезных ископаемых	82	0,3	94,3
обрабатывающие производства	2877	8,8	96,7
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	122	0,4	98,4

водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	175	0,5	96,2
строительство	4130	12,6	97,5
торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	8629	26,3	94,3
транспортировка и хранение	2869	8,7	97,8
деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	995	3,0	101,5
деятельность в области информации и связи	940	2,9	100,9
деятельность финансовая и страховая	513	1,6	121,9
деятельность по операциям с недвижимым имуществом	2904	8,9	99,3
деятельность профессиональная, научная и техническая	2361	7,2	98,7
деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	1280	3,9	99,0
государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	436	1,3	98,2
образование	797	2,4	99,5
деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	812	2,5	100,6
деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	596	1,8	102,1
предоставление прочих видов услуг	1509	4,6	98,0

Анализируя данные таблицы 3 можно отметить, что основную массу организаций, занятую в хозяйственном обороте, представляет торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов (26,3%); на втором месте строительство (12,6%); на третьем месте находится деятельность по операциям с недвижимым имуществом (8,9%), что позволяет нам сделать определенный вывод о частичном несоответствии экономики Калининградской области критериям Особой экономической зоны.

Основными мерами государственной поддержки малого и среднего бизнеса являются:

- субсидирование части затрат на регистрацию, аренду помещений и приобретение оборудования, подключение к энергосетям в первый год деятельности (гранты). Особенностью названной финансовой поддержки являлось то, что она предоставлялась хозяйствующим субъектам только в течение года с момента регистрации;
- субсидирование части затрат, связанных с получением кредитов в российских кредитных организациях. Возмещение затрат производится только в течение «первого года жизни» хозяйствующего субъекта с уплатой процентов по привлеченным кредитам в размере половины банковской ставки рефинансирования;
- возмещение части затрат на проведение выставочных мероприятий;
- возмещение части затрат на оформление прав на объекты интеллектуальной собственности;
- создание гарантийного фонда для выдачи поручительств при предоставлении кредитов и займов для хозяйствующих субъектов;
- создание региональной микрофинансовой организации в целях выдачи возвратных краткосрочных заемных средств;
- субсидирование части затрат юридическим лицам на создание инновационной компании;
- предоставление на конкурсной основе субсидий бюджетам муниципальных образований для поддержки бизнеса;
- субсидирование части затрат, связанных с уплатой лизинговых платежей по приобретению оборудования.
- создание и развитие центров развития и поддержки бизнеса в муниципальных образованиях;
- оказание образовательных услуг субъектам малого и среднего бизнеса;
- ведение реестра субъектов малого и среднего бизнеса;

- оказание информационной поддержки субъектам хозяйствующим субъектам.

В связи с тем, что коммерческие структуры, занимающие доминирующее положение в определенных отраслях региональной экономики реального сектора не требуют поддержки из вне, то основной целью исследования будет установление причинно-следственных связей развития и поддержки предпринимательских отношений в Калининградском регионе для хозяйствующих субъектов малого и среднего бизнеса.

2. Социально-экономическое развитие Калининградского региона в СЗФО

Северо-Западный федеральный округ, в состав которого входит Калининградская область, образован в 2000 г. СЗФО округ расположен на севере и северо-западе Европейской части России, имеет выход к Балтийскому, Карскому, Белому и Баренцеву морям. На юге СЗФО округ граничит с Приволжским федеральным округом и Центральным федеральным округом, на востоке - с Уральским федеральным округом, а также с Норвегией, Финляндией, Эстонией, Польшей, Белоруссией, Латвией и Литвой. «Территория области отделена от основной части России международными морскими водами, а по сухопутным направлениям севера, востока и юга — не менее чем двумя независимыми государствами. Для России эксклюзивное положение Калининградской области является уникальным как в географическом плане, так и в социально-экономических аспектах.» [3, С.66].

По данным на 01 января 2023 г. СЗФО занимает территорию площадью 1 687,0 тыс. кв. км. Население составляет 13867,3 тыс. чел. Городское население составляет примерно 85% от общей численности. Всего на территории округа находится 1125 муниципальных образований. Плотность населения 8,2 чел./км² [20].

В отчете Федеральной службы государственной статистики о социально-экономической ситуации в СЗФО округа в I полугодии 2024 г. указывается, что объем инвестиций в округ составил 10,0% всех инвестиций России. Но поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в I полугодии 2024 г. по сравнению с соответствующим периодом 2023 г. сократилось на 5,5% (табл. 4) [21].

Таблица 4
Поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в консолидированный бюджет Российской Федерации в I полугодии 2024 года (по оперативным данным Федеральной налоговой службы).

	Поступило		В том числе			
	млн. рублей	в % к итогу	в федеральный бюджет		в консолидированные бюджеты субъектов Российской Федерации	
	млн. рублей	в % к общему поступлению	млн. рублей	в % к общему поступлению	млн. рублей	в % к общему поступлению
Российская Федерация, млрд рублей	20034,0	100	11655,3	58,2	8378,7	41,8
Северо-Западный федеральный округ	1918093,3	9,6	949091,7	49,5	969001,6	50,5
Республика Карелия	35869,2	0,2	13284,9	37,0	22584,3	63,0
Республика Коми	143963,7	0,7	87709,5	60,9	56254,2	39,1
Архангельская область	52300,6	0,3	7235,9	13,8	45064,7	86,2
Вологодская область	88755,6	0,4	35807,5	40,3	52948,2	59,7

Калининградская область	76425,9	0,4	32844,9	43,0	43581,0	57,0
Ленинградская область	262405,0	1,3	125685,1	47,9	136719,9	52,1
Мурманская область	16190,1	0,1	-27201,3		43391,4	
Новгородская область	23304,3	0,1	4975,1	21,3	18329,2	78,7
Псковская область	19494,3	0,1	5948,0	30,5	13546,4	69,5
г. Санкт-Петербург	1129385,6	5,6	607582,7	53,8	521802,8	46,2
Ненецкий авт. округ	69998,9	0,3	55219,4	78,9	14779,4	21,1

Исходя из представленных данных таблицы 3 можно сделать вывод, что Калининградская область в первом полугодии 2024 г. по поступлениям налогов, сборов и иных обязательных платежей в консолидированный бюджет Российской Федерации занимала 5 место после г. Санкт-Петербурга, Ленинградской области, Республики Коми и Вологодской области.

Естественная убыль населения в 2023 г. в Калининградской области составила 4656 человек. Наибольший показатель убыли населения наблюдался в 2021 г., наименьший – в 2016 г. (таблица 5):

Таблица 5
Родившиеся, умершие и естественный прирост населения Калининградской области в 2011-2023 гг. [19].

Годы	Всего, человек			На 1000 населения		
	Родившихся	умерших	естественный прирост, убыль (-)	Родившихся	умерших	естественный прирост, убыль (-)
2011	11102	12557	-1455	11,8	13,3	-1,5
2012	11819	12544	-725	12,4	13,2	-0,8
2013	11924	12545	-621	12,4	13,1	-0,7
2014	12182	12807	-625	12,6	13,3	-0,7
2015	12399	12842	-443	12,7	13,2	-0,5
2016	12189	12293	-104	12,4	12,5	-0,1
2017	10876	12377	-1501	11,0	12,5	-1,5
2018	10326	12205	-1879	10,3	12,2	-1,9
2019	9293	11937	-2644	9,2	11,8	-2,6
2020	9254	13412	-4158	9,1	13,2	-4,1
2021	8958	15984	-7026	8,8	15,6	-6,8
2022	8177	13054	-4877	7,9	12,7	-4,8
2023	7558	12214	-4656	7,3	11,8	-4,5
2011	11102	12557	-1455	11,8	13,3	-1,5
2012	11819	12544	-725	12,4	13,2	-0,8
2013	11924	12545	-621	12,4	13,1	-0,7
2014	12182	12807	-625	12,6	13,3	-0,7
2015	12399	12842	-443	12,7	13,2	-0,5
2016	12189	12293	-104	12,4	12,5	-0,1
2017	10876	12377	-1501	11,0	12,5	-1,5
2018	10326	12205	-1879	10,3	12,2	-1,9

Таблица 6
Общие итоги миграции населения в I полугодии 2024 г.

	Число прибывших, человек	В % к I полугодию 2023 г.	Число выехавших, человек	В % к I полугодию 2023 г.	Миграционный прирост (+), убыль (-), человек
Российская Федерация	1716604	92,9	1651926	96,0	+64678
Северо-Западный федеральный округ	212291	97,7	193155	96,3	+19136
Калининградская область	18626	97,7	15589	94,3	+3037
Ленинградская область	43961	102,7	30851	95,1	+13110
г. Санкт-Петербург	78534	97,0	71363	93,2	+7171

Источник: Федеральная служба государственной статистики. Социально-экономическое положение Северо-западного федерального округа в I полугодии 2024 года. Москва 2024, с 41

Миграционный прирост населения в I полугодии 2024 г. в Калининградской области составил 3037 человек. Калининградская область по этому показателю занимает 3 место после Ленинградской области и г. Санкт-Петербург (таблица 6):

По валовому региональному продукту в 2022 г. Калининградская область занимала 7 место, что в процентном отношении составило 3,9% от общего объема ВРП СЗФ округа (табл. 7):

Таблица 7
Валовой региональный продукт (валовая добавленная стоимость), млрд. руб.

	2021 г.	2022 г.
Российская Федерация¹⁾	121 847,1	140 719,6
Северо-Западный федеральный округ	16 682,1	18 928,8
Республика Карелия	447,6	391,4
Республика Коми	870,0	975,7
Архангельская область	1 080,5	1 188,2
в том числе:		
Ненецкий авт. округ	409,4	488,0
Архангельская область без авт. округа	671,1	700,2
Вологодская область	1 026,5	1 024,2
Калининградская область	683,8	738,0
Ленинградская область	1 473,3	1 657,8
Мурманская область	1 106,6	1 148,7
Новгородская область	345,7	380,6
Псковская область	227,7	257,8
г. Санкт-Петербург	9 420,4	11 166,4

1) Валовой внутреннего продукта в основных ценах.

Источник: Федеральная служба государственной статистики. Социально-экономическое положение Северо-западного федерального округа в I квартале 2024 года. Москва 2024, с. 9

Для сравнения, в 2002 г. ВРП на душу населения в СЗФ округе составлял 63297,1 руб., причем Калининградская область занимала 8 место. В 2022 году ВРП на душу населения в СЗФ округе составил 1362907,2 руб. (больше в 21,5 раз по сравнению с 2002 г.) и Калининградская область также занимает 8 место.

Заключение

Динамика показателей социально-экономического развития Калининградского региона в составе Северо-западного федерального округа демонстрирует важные направления для систематической поддержки как со стороны администрации области, организационными методами, так и предпринимателей, через соответствующие инвестиции.

Структура валового регионального продукта Калининградской области свидетельствует о достаточно высокой степени диверсификации экономики. В области нет отраслей или кластеров, которые можно было бы считать монополиями и поэтому можно говорить высокой степени горизонтального разделения региональной экономики.

В число региональных отраслей Калининградской экономики, с позиции их важности для Северо-западного округа России следует включить:

- туристско-рекреационный комплекс;
- агропромышленный комплекс и пищевую промышленность, включая промышленную рыбопереработку
- транспортный комплекс и логистику;
- энергетический комплекс.

Морской транспорт занимает ключевое место и может стать одним из элементов специализации Калининградской области.

Используя механизм количественного и качественного контроля роста основных показателей социально-экономического развития Калининградского региона во взаимосвязи с важнейшими целевыми

индикаторами и показателями различных региональных программ, стратегий и прогнозов регионального развития можно создать эффективную модель кластеризации региональной экономики и обеспечить устойчивый рост развития региона на основе синергетического эффекта во всех отраслях [8, с.1942]. Поэтому в ближайшем будущем следует говорить о вертикальной интеграции в условиях макрорегионального позиционирования и определения собственной специализации в окружающем экономическом пространстве. Возможно, значимость региона уже в ближайшей перспективе будет во многом зависеть от его способности занять свою макрорегиональную нишу специализации и развернуть соответствующую инфраструктуру, необходимую для приема инвестиций.

Литература

1. Винокуров Е. Ю., Калининград: Между Россией и Европой // Мировая экономика и международные отношения. 2007 г. - № 8. - С. 25-30.
2. Калининградская область в цифрах. 2023. Статистический сборник в 2 т. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области (Калининградстат). – Калининград, 2023. – Т. 1 – 148 с.
3. Калининградская область в 2022 году: горизонты развития. Вып. 2. Коллективная монография. / [Под научной редакцией д-ра экон. наук Л. И. Сергеева, канд. экон. наук М. Ю. Плюхина] / РАН-ХиГС, Западный филиал. – Калининград: ООО «РА Полиграфыч», 2023. – 324 с., ил.
4. Малин А.С., Найденов И.В. Стратегическое управление экономической безопасностью региона. - М.: Книга – Мемуар. - 2015. - 288 с.
5. Найденов И.В., Малин А.С., Маркевич А.Л. Вопросы оценки экономической безопасности Калининградской области и санкционной зависимости региона. - Russian Economic Bulletin / Российский экономический вестник. – 2023, Том 6, №4, С. 362-369
6. Найденов И.В., Маркевич А.Л. Возможные транспортные преимущества и сравнительное развитие отраслей экономики Калининградского региона. – Труды Института системного анализа Российской академии наук (ИСА РАН). - 2022 - № 1. - С. 66 - 73.
7. Отчет о деятельности АВТОТОР в 2020 г.: <http://www.avtotor.ru/news/1725-avtotor-podgotovil-otchet-odeyatelnosti-v-2020-godu>
8. Поляков Р.К., Дуров А.В. Развитие Калининградской области в аспекте формирования кластерных образований // Российское предпринимательство. - 2017. - Том 18. - № 12. - С. 1929-1948.
9. Приграничные регионы России и опыт развития приграничных районов за рубежом / В. В. Котилко, Ф. С. Пашенных, Х. М. Джантаев; Российская акад. наук, Совет по изучению производительных сил. - Москва: Российский ун-т дружбы народов, 2016. - 253 с.
10. Проблемы теории и практики управления в региональных социально-экономических системах: Сб. науч. ст. / Под ред. И.В. Найденова. – Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2006. – 169 с.
11. **Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 311 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Калининградской области до 2020 года"**
12. Федоров Г.М. Кузнецова Т.Ю. Территориальные особенности развития прибрежных микрорайонов Балтийского региона // Экономика региона. – 2019. – Т.15, вып.1 - С. 137 – 150.
13. Хайруллин Д.С. Управление социально-экономической безопасностью региона // Экономический вестник Республики Татарстан. - №1. - 2012. - С.44–48.
14. Чекмарев В.В. Теория экономической безопасности: эволюционный аспект // Экономическая безопасность. - 2020. - Т.3. - № 3. - С. 335–350.
15. Hellwig Z. Schemat budowy prognozy statycznej metoda wag harmonicznyc /Hellwig Z.//Przegląd Statystyczny. 1967. -N 2. -Z. 133-153.

16. Распоряжение Правительства РФ от 18.11.2011 N 2074-р (ред. от 26.12.2014) «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа на период до 2020 года». https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-18112011-n-2074-r/strategiia-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiia-severo-zapadnogo-federalnogo/vi/6_2/ (Дата обращения 04.12.2024г.)

17. РИА Новости, информация МВД РФ <https://ria.ru/20240122/prestupnost-1922027026.html>. (Дата обращения 04.12.2024 г.)

18.РБК <https://kaliningrad.rbc.ru/kaliningrad/22/01/2024/65ae40bc9a79478ebb4565bd> (Дата обращения 04.12.2024г.)

19. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области <https://39.rosstat.gov.ru/population> (Дата обращения 04.12.2024г.)

20. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2023: Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 853 с.

21. Федеральная служба государственной статистики. Социально-экономическое положение Северо-Западного федерального округа в I полугодии 2024 г.

Comparative factor dynamics of socio-economic development of the Kaliningrad region in the Northwestern Federal District

Naidenov I.V., Markevich A.L., Malin A.S.

Western branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Kaliningrad State Technical University, Higher School of Economics

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article is devoted to the comparative factor dynamics of the socio-economic development of the Kaliningrad region as part of the Northwestern Federal District of Russia, which has a number of features due to its geographical and territorial location.

The issues of the state and standard of living of the population, demographic and migration processes are relevant. The authors reviewed statistical data to compare and analyze the relevant socio-economic indicators. According to the authors of the article, the main sectors of the Kaliningrad Region economy that have prospects for development in the Northwestern Federal District include: food industry, including industrial fish processing; transport complex and logistics; agro-industrial complex; tourism and recreational complex. A special place is occupied by sea transport, which can become one of the key elements and areas of specialization of the Kaliningrad Region. The development of these sectors will increase investment interest in the region and will allow the Kaliningrad Region to be ranked high in terms of attractiveness and standard of living among Russian regions.

Keywords: socio-economic development; standard of living of the population; gross regional product; demographic processes; migration movement of the population of the region.

References

1. Vinokurov E. Yu., Kaliningrad: Between Russia and Europe // World Economy and International Relations. 2007. - No. 8. - P. 25-30.
2. Kaliningrad Oblast in Figures. 2023. Statistical Digest in 2 Volumes / Territorial Body of the Federal State Statistics Service for the Kaliningrad Oblast (Kaliningradstat). - Kaliningrad, 2023. - Vol. 1 - 148 p.
3. Kaliningrad Oblast in 2022: Development Horizons. Issue 2. Collective Monograph. / [Under the scientific editorship of Dr. of Economics L. I. Sergeev, Ph.D. in Economics M. Yu. Plyukhin] / RANEPА, Western Branch. – Kaliningrad: ООО RA Poligrafyч, 2023. – 324 p., ill.
4. Malin A.S., Naidenov I.V. Strategic management of the region's economic security. - M.: Book - Memoir. - 2015. - 288 p.
5. Naidenov I.V., Malin A.S., Markevich A.L. Issues of assessing the economic security of the Kaliningrad region and the region's dependence on sanctions. - Russian Economic Bulletin / Russian Economic Bulletin. - 2023, Vol. 6, No. 4, pp. 362-369
6. Naidenov I.V., Markevich A.L. Possible transport advantages and comparative development of economic sectors of the Kaliningrad region. - Proceedings of the Institute for Systems Analysis of the Russian Academy of Sciences (ISA RAS). - 2022 - No. 1. - P. 66 - 73.
7. Report on the activities of AVTOTOR in 2020: <http://www.avtotor.ru/news/1725-avtotor-podgotovil-otchet-o-deyatelnosti-v-2020-godu>
8. Polyakov R.K., Durov A.V. Development of the Kaliningrad region in terms of the formation of cluster formations // Russian entrepreneurship. - 2017. - Vol. 18. - No. 12. - P. 1929-1948.
9. Border regions of Russia and the experience of developing border areas abroad / V.V. Kotilko, F.S. Pashennykh, H.M. Dzhanataev; Russian Academy of Sciences, Council for the Study of Productive Forces. - Moscow: Peoples' Friendship University of Russia, 2016. - 253 p.
10. Problems of Theory and Practice of Management in Regional Socio-Economic Systems: Collection of scientific articles / Ed. by I.V. Naidenov. - Kaliningrad: Publishing house of I. Kant Russian State University, 2006. - 169 p.

11. Resolution of the Government of the Russian Federation of April 15, 2014 No. 311 "On approval of the state program of the Russian Federation" Social and economic development of the Kaliningrad region until 2020 "
12. Fedorov G.M. Kuznetsova T.Yu. Territorial features of the development of coastal microdistricts of the Baltic region // *Economy of the region*. - 2019. - Vol. 15, issue 1 - P. 137 - 150.
13. Khairullov D.S. Management of socio-economic security of the region // *Economic Bulletin of the Republic of Tatarstan*. - No. 1. - 2012. - P. 44-48.
14. Chekmarev V.V. Theory of economic security: evolutionary aspect // *Economic security*. - 2020. - Vol. 3. - No. 3. - P. 335-350.
15. Hellwig Z. Schemat budowy prognozy statycznej metoda wag harmonicznycch /Hellwig Z.//*Przeład Statystyczny*. 1967. -N 2. -Z. 133-153.
16. Order of the Government of the Russian Federation of 18.11.2011 N 2074-r (as amended on 26.12.2014) "On approval of the Strategy for the socio-economic development of the Northwestern Federal District for the period up to 2020". https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-18112011-n-2074-r/strategiia-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiia-severo-zapadnogo-federalnogo/vi/6_2/ (Accessed 04.12.2024)
17. RIA Novosti, information from the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation <https://ria.ru/20240122/prestupnost-1922027026.html>. (Accessed on 04.12.2024)
18. RBC <https://kaliningrad.rbc.ru/kaliningrad/22/01/2024/65ae40bc9a79478ebb4565bd> (Accessed on 04.12.2024)
19. Territorial body of the Federal State Statistics Service for Kaliningrad Oblast <https://39.rosstat.gov.ru/population> (Accessed on 04.12.2024)
20. Regions of Russia. Main characteristics of the constituent entities of the Russian Federation. 2023: Stat. collection / Rosstat. Moscow, 2023. 853 p.
21. Federal State Statistics Service. Socioeconomic situation in the Northwestern Federal District in the first half of 2024.

Особенности выбора потребительских сегментов при экспорте товаров

Миронов Андрей Валерьевич

кандидат экономических наук, доцент кафедры международного предпринимательства, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Andrm25@mail.ru

Ценностное предложение товара, который поставляется на зарубежный рынок должно в обязательном порядке проверяться на соответствие интересам целевых потребителей или их групп – сегментов. Сегментация клиентов как маркетинговый инструмент является движущей силой всей маркетинговой стратегии. С ее помощью любая компания экспортер может выделять группы клиентов с однотипными потребностями, формировать ценностные предложения с учетом их особенностей, на уровне конкретного клиента определять лиц, имеющих разные роли и уровень влияния при принятии решения о покупке. Это критически важно при определении целевого рынка для экспорта. Особенности выбора целевых сегментов рынка при продвижении российских товаров на зарубежные рынки рассматриваются в данной статье.

Ключевые слова: Ценностное предложение, потребительский сегмент, B2B

Введение

Сегментация или сегментирование клиентов — это процесс объединения покупателей в группы (сегменты) по определенным критериям (признакам).

Сегмент клиентов — это группа клиентов с однотипными потребностями и поведенческими реакциями на ценностное предложение.

Работу по сегментации клиентов обычно начинают с определения типа рынка. Различают следующие типы рынков:

потребительские рынки (b2c),

корпоративные рынки или рынки продукции производственно-технического назначения (b2b),

рынки государственных организаций (b2g).

Потребительские рынки (b2c) — совокупность домохозяйств на территории страны, покупающих товары и услуги для личного потребления. При экспортных продажах для этих рынков обычно используется модель b2b2c или товаропроводящая цепочка: производитель – торговый посредник (дистрибьютор / розничная сеть / маркетплейс / интернет-магазин) – потребитель (физическое лицо) [1].

Корпоративные рынки или рынки продукции производственно-технического назначения (b2b) — совокупность организаций и частных лиц, приобретающих товары и услуги, которые используются для ведения бизнеса. При экспорте используются как прямые продажи конечным потребителям в других странах, так и работа через торговых посредников.

Рынки государственных организаций (b2g) — государственные организации всех уровней (с общегосударственного до местного), покупающие товары и услуги для выполнения своих функций.

В рамках данной статьи мы будем рассматривать потребительские и корпоративные рынки. Все рынки состоят из конкретных клиентов и поэтому перейдем к сегментации клиентов.

По каким же критериям можно и нужно сегментировать потенциальных покупателей? Вариантов очень много и часто бывает так, что не ясно, как действовать, какое основание для сегментации стоит считать важным или основным.

Давайте сначала приведем критерии сегментации корпоративных рынков, которые наиболее распространены и используются в деловой среде:

- характер использования продукции (потребитель, торговый посредник, посредник, добавляющий ценность);
- географическое местоположение (страна, регион);
- отраслевая принадлежность (пищевая промышленность, машиностроительные предприятия и т.д.);
- масштаб бизнеса (выручка, количество сотрудников);
- объем потребления продукта (высокий, средний, низкий).

Иногда компании не знают, с чего начать процесс сегментации, поэтому я предлагаю использовать в первую очередь двухуровневую модель, которая дает шаблон и упрощает процесс сегментации на корпоративных и потребительских рынках. В данной модели мы делим клиентов сначала по одному критерию и затем получившиеся группы делим по второму критерию сегментации.

Давайте познакомимся с подходом на конкретном примере: мы производим оборудование для производственных предприятий, например, для водоподготовки.

Сначала выделяем сегменты первого уровня. Для корпоративных рынков это будут три сегмента первого уровня:

- конечные потребители. Это производители напитков, химические производство и т.д.;

- торговые посредники. Дистрибьюторы или дилеры, зарабатывающие на перепродаже продукции;
- посредники, добавляющие ценность. К ним можно отнести инженеринговые компании, проектные компании, генеральных подрядчиков. Они могут закупать продукцию или вносить технические требования в документацию.

На втором шаге сегментации мы выделяем сегменты второго уровня в каждом сегменте первого уровня.

Например, среди конечных потребителей оборудования для водоподготовки выделим сегменты второго уровня по отраслям:

- пищевая промышленность,
- химическая промышленность,
- электроэнергетика.

Среди торговых посредников выделим сегменты второго уровня по специализации/ассортименту:

- поставщики оборудования и расходных материалов для водоподготовки,
- отраслевые поставщики оборудования,
- широкоформатные промышленные дистрибьюторы.

Среди посредников, добавляющих ценность, выделим сегменты второго уровня по специализации:

- инженеринговые компании,
- проектные компании,
- генеральные подрядчики.

Таким образом, наша таблица с результатами сегментации может выглядеть следующим образом

Таблица 1
Итоги сегментации с использованием двухуровневой модели

Сегменты 1-го уровня	С	Конечные потребители	Торговые посредники	Посредники, добавляющие ценность
Сегменты 2-го уровня	С	<ul style="list-style-type: none"> □ Пищевая промышленность □ химическая промышленность □ электроэнергетика 	<ul style="list-style-type: none"> □ поставщики оборудования и расходных материалов для водоподготовки □ отраслевые поставщики оборудования □ широкоформатные промышленные дистрибьюторы 	<ul style="list-style-type: none"> □ инженеринговые компании □ проектные компании □ генеральные подрядчики

На потребительских рынках в процессе сегментации обычно используют цепочку «производитель – торговый посредник – потребитель-физлицо». В рамках двухуровневой модели на потребительских рынках мы рассматриваем только торговых посредников из разных каналов продаж, с которыми вы взаимодействуете напрямую. Потребителей-физлиц мы не рассматриваем, так как с ними вы непосредственно не взаимодействуете.

Торговые посредники или каналы продаж, по которым продукт попадает к конечным потребителям бывают двух видов:

- специализированные каналы продаж / торговые посредники,
- неспециализированные каналы продаж / торговые посредники.

Например, мы производим корма для домашних животных. Среди специализированных каналов продаж/ торговых посредников кормов для домашних животных выделим сегменты второго уровня по виду канала продаж (опт/ розница) и розничным форматам [2]:

- Дистрибьюторы зоотоваров,
- Розничные сети зоотоваров,
- Одиночные магазины зоотоваров,
- Интернет-магазины зоотоваров,
- Магазины при ветеринарных клиниках.

Среди неспециализированных каналов продаж / торговых посредников кормов для домашних животных выделим сегменты второго уровня по виду канала продаж (опт/розница) и розничным форматам:

- Широкоформатные дистрибьюторы продуктов питания,
- Гипермаркеты,
- Супермаркеты,
- Традиционная розница,
- Маркетплейсы.

Итак, алгоритм двухуровневой сегментации клиентов выглядит следующим образом:

- На первом шаге сегментации выделяем сегменты первого уровня или каналы продаж.
- На втором шаге сегментации выделяем сегменты второго уровня по каждому сегменту первого уровня.

У юристов есть шутка, что организация – это набор учредительных документов. Действительно же решения в организациях принимают люди, которые занимают различные должности в организации. И у этих людей/должностей есть свои функциональные интересы. Эти интересы влияют на то, как эти сотрудники выбирают поставщиков.

Обычно в теории маркетинга этих «выбирающих» сотрудников называют «Закупочный центр», или «Центр принятия решения» организации. Если мы говорим про методологию управления проектами, то таких людей называют просто – Стейкхолдеры или Заказчики

Давайте уточним понятие «закупочный центр».

Закупочный центр — совокупность лиц в компании-клиенте, которые участвуют в процессе принятия решения о закупках, имеют различные роли в связи с принятием решений. Чем крупнее организация, тем сложнее процесс принятия решения и процедуры, которые с ним связаны.

Существует множество классификаций ролей в процессе закупки, но мы рассмотрим самую легкую и простую в применении модель, включающую три роли:

- Лицо, принимающее решения (ЛПР),
- Лицо, формирующее решения (ЛФР),
- Лицо, влияющее на решения (ЛВР).

Лицо, принимающее решения (ЛПР), — принимает решение о закупке у поставщика в рамках бюджета, которым он распоряжается. Основная задача – получение выгоды для компании. Актуальные вопросы - экономика сделки/ контракта, снижение рисков бизнеса/функции, использование возможностей. По крупным сделкам это может быть Директор, по небольшим сделкам Руководитель отдела закупок или Закупщик. Иногда бывает групповой ЛПР в виде тендерной комиссии. В процессе переговоров ЛПР необходимо продемонстрировать экономическую выгоду от экспортного контракта [3].

Лицо, формирующее решения (ЛФР), — проверяет соответствие товара и поставщиков требованиям. Как правило не принимает окончательного решения, может отказать по формальным признакам. Актуальные вопросы – технические вопросы, снижение рисков. При продажах технической продукции роль ЛФР выполняют технические руководители (Главный инженер, Главный энергетик, Главный механик, Главный технолог, ИТ-директор) или сотрудники различных отделов (Главный бухгалтер, Юрист, Специалист службы безопасности, Комплаенс). В процессе переговоров ЛФР необходимо продемонстрировать надежность и отсутствие рисков при реализации экспортного контракта. ЛФР дают заключение по товару/поставщику, без которых ЛПР не будут рассматривать предложение.

Лицо, влияющее на решения (ЛВР), - выносит суждение о воздействии на работу. Часто руководит или является исполнителем/пользователем. Основная задача - упрощение рабочего процесса. Актуальные вопросы - удобство работы с продуктом, сервис.

В случае продажи технической продукции роль ЛВР выполняют Рабочие, Мастера, которые будут использовать ваш продукт. При работе с торговыми посредниками роль ЛВР выполняет Руководитель отдела продаж, Менеджеры, которые будут продавать новый продукт. В ряде случаев переговоры стартуют с ЛВР, так как с ними легче, у них «боль», и мы ее можем решить. ЛВР «радостно» нас выслушают, с ними приятно общаться, при этом важно не забывать, что нам надо идти «выше». ЛВР может дать нам информацию о том, кто ЛППР и ЛФР, а также рассказать о процедуре начала работы с новым поставщиком.

При формировании ценностного предложения важно учитывать показатели эффективности (КРІ) каждого участника закупочного центра (исходя из его должности и роли), а также критерии выбора поставщика, которые он использует, исходя из своих КРІ, должности и роли. Если ЛППР представлять выгоды для ЛФР (надежность) и ЛВР (удобство) без обоснования экономического эффекта от сделки, то скорее всего переговоры на этом завершатся.

Литература

1. Бogan, Кристофер. Бизнес-разведка: внедрение передовых технологий: пер. с англ. / Кристофер Бogan, Майкл Инглиш; под общ. ред. Б. Л. Резниченко. - Москва: Вершина, 2006. - 367 с
2. Евгений Ющук. Конкурентная разведка: маркетинг рисков и возможностей. - М.: Вершина, 2006, 240 с.
3. Доронин А.И. Бизнес-разведка. 5 издание. - М.: Ось, 2009.- 245 с.
4. Конкурентная разведка: учебное пособие, в 2 ч. / Под ред. Е.Л.Ющукa, А.А. Мальцева. - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2016, ч.1 – 210 с., ч.2 – 255 с.
5. Ogilvy, David. О Рекламе. -М: Манн; Иванов и Фербер, 2017, 304 стр.

Features of choosing consumer segments when exporting goods

Mironov A.V.

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The value proposition of a product supplied to a foreign market must be checked for compliance with the interests of target consumers or their groups - segments. Customer segmentation as a marketing tool is the driving force of the entire marketing strategy. With its help, any exporting company can identify groups of customers with similar needs, form value propositions taking into account their characteristics, and at the level of a specific customer, identify individuals with different roles and levels of influence when making a purchase decision. This is critically important when determining the target market for export. Features of choosing target market segments when promoting Russian goods to foreign markets are discussed in this article.

Keywords: Value proposition, consumer segment, B2B

References

1. Bogan, Christopher. Business Intelligence: Implementation of Advanced Technologies: trans. from English / Christopher Bogan, Michael English; under the general editorship of B. L. Reznichenko. - Moscow: Verzhina, 2006. - 367 p.
2. Evgeny Yushchuk. Competitive Intelligence: Marketing of Risks and Opportunities. - Moscow: Verzhina, 2006, 240 p.
3. Doronin A. I. Business Intelligence. 5th edition. - Moscow: Os, 2009.- 245 p.
4. Competitive Intelligence: a textbook, in 2 parts / Under the editorship of E. L. Yushchuk, A. A. Maltsev. - Yekaterinburg: USUE Publishing House, 2016, part 1 - 210 p., part 2 - 255 p.
5. Ogilvy, David. About Advertising. -M: Mann; Ivanov and Ferber, 2017, 304 pp.

Направления стратегии цифровой трансформации российских производителей

Никитина Елена Александровна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и организации производства, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, elena_nikitina79@mail.ru

Данная статья рассматривает весьма актуальные вопросы цифровизации современной российской экономики. Это значительно дорогостоящий и временной процесс, значительную роль в котором играют современные информационные технологии.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что грамотно выбранная стратегия цифровой трансформации для определенного вида бизнеса позволит обеспечить доступ к цифровым продуктам и обеспечить беспрецедентные темпы развития каждый рабочий день.

Основные проблемы сегодня, на наш взгляд, происходят в процессе интеграции данных. Необходимо соблюдать баланс автономности, при ускорении и расширении темпов цифровизации.

Ключевые слова: трансформация, промышленность, бизнес, цифровизация, экономика, производители.

Введение.

На сегодняшний день имеется значительный ряд хозяйствующих субъектов, которые не смогли приспособиться к цифровизации экономики. Многие ведущие экономисты-теоретики называют цифровую экономику новым экономическим укладом [1].

Эпоха цифровизации также затрагивает изменения облика ключевых отраслей. От наиболее передовых до наиболее консервативных в реальном секторе экономики. Траектория движения данных изменений является интересным процессом экономического исследования [2].

Значительный ряд экспертов сходит в мнении о том, что процесс точности оценки цифровизации экономики, довольно сложен. Так как значительно высока динамика изменений продуктов и услуг в данной сфере деятельности. Но в то же время, необходимо тщательно изучать данный процесс, так как уровень цифровой трансформации российских производителей влияет на уровень их конкурентоспособности на мировом рынке [3].

Важным моментом роста производительности труда российской экономики является инвестиции в ИТ-сектор, что указывает на важнейшую ее роль в развитии экономики России в целом.

Принимая во внимание все эти факторы, можно сделать вывод, что выбор направления стратегии цифровой трансформации российских производителей, позволит им открыто принимать вызовы и использовать имеющиеся возможности.

Материалы и методы исследования.

Цифровизация экономик различных стран мира приводит к появлению нового виртуального пространства, позволяющего развиваться на другом уровне, повышая при этом уровень международной конкуренции.

Перед участниками международного рынка всех отраслей стоят не только новые вызовы, но и появляются значительные возможности. Это влечет изменения как в экономической модели мира, так и в политической [4].

Необходимость цифровой трансформации экономик российских производителей, в свою очередь, влечет за собой социально-экономическую трансформацию общества в целом. Началом всего этого процесса послужило развитие информационных технологий и, как следствие, необходимость их внедрения во все сферы экономической и социальной жизни. Возникает потребность в наращивании кадровых ресурсов, повышении технологического преимущества и защите интеллектуальных достижений.

Цифровые новации значительно повлияли на динамические возможности российских производителей. Произошло изменение поведения потребителей, выросли их ожидания. Все эти изменения в целом можно назвать цифровой трансформацией экономики, которая повлияла на структурные сдвиги на уровне всей экономики. Традиционное ведение хозяйственной деятельности претерпевает изменения, существенно нарушая их [5].

Данный процесс должен быть синхронизирован: выбранная стратегия, тактика и модели ведения бизнес-процессов учитывают препятствия, возникающие на пути цифровой трансформации конкретного российского производителя [6].

Результаты.

На пути выбора направления стратегии цифровой трансформации производителя не нужно подменять данный процесс понятием

«автоматизации», поскольку важным этапом является наличие цифровой зрелости [7].

Цифровая зрелость – это широкое понятие, объединяющие цифровую культуру, возможности имеющихся кадровых ресурсов, наличие или желание приобретения широкого пакета цифровых продуктов, инфраструктуру и инструменты [8].

Стратегия цифровой трансформации направлена на повышение конкурентоспособности производителя, увеличивая долю занимаемого рынка путем роста объема производства качественной востребованной продукции.

На наш взгляд, следует согласиться с рядом ведущих ученых во мнении, что стратегия цифровой трансформации является не отдельным процессом, а является частью общей корпоративной стратегии развития.

Анализируя литературные источники, можно выделить следующие основные направления стратегии цифровой трансформации российских производителей:

- данные являются ценным бизнес-ресурсом, требующим соответствующего управления;
- использование имеющихся знаний и навыков сотрудников, как основы цифровых возможностей, с целью многофункционального управления;
- изменение имеющихся стандартов и правил управления бизнес-процессами;
- структурирование и ранжирование бизнес-процессов;
- управление кибербезопасностью [9].

Большое влияние на формирование стратегии цифровой трансформации и на процесс ее реализации оказывает имеющаяся информационная среда хозяйствующего субъекта. К ней необходимо предъявить ряд весьма необходимых требований, а именно:

- на входе должны быть предоставлены актуальные данные в полном объеме;
- правдивость и достоверность данных также весьма важны;
- в процессе сбора и ввода информации необходимо придерживаться логичности ее изложения;
- управление доступом к информации на основе идентификации и авторизации;
- объем информации для роста производительности системы должен распределяться;
- резервное копирование данных позволит увеличить стабильность.

Для этого можно использовать ряд автоматизированных процедур, позволяющих создавать отчеты; использовать одно приложение при вводе данных или их изменении; данные должны быть интегрированы друг с другом.

На первичном этапе выбора направления стратегии цифровой трансформации российским производителям необходимо:

- провести аудит и анализ данных, в текущий момент находящихся в информационных системах;
- обеспечить сбор и формализацию данных, влияющих на функционал бизнес-процессов;
- визуализировать имеющуюся информацию;
- провести интеграцию всех внутренних информационных систем с внешними информационными базами данных;
- изменить организационную структуру, выделяя при этом ответственных за управление данными;
- защита всего комплекса информационных данных российского производителя.

Заключение.

В последние годы проведение цифровой трансформации российских производителей является одним из важных элементов стратегических преобразований, как на экономическом, так и на политическом уровнях. Для этого необходимы значительные изменения во внутренней среде предприятий [10].

Динамика и тенденции развития отраслевых рынков на современном этапе вовлекает все большее и большее число предприятий в процесс внедрения технологий Индустрии 4.0. Это позволяет на практике использовать инструменты цифровизации, связывающие объекты в одной виртуальной среде, как физические, так и кибернетические, и проводить интеллектуальную обработку данных [11].

Стратегия цифровой трансформации должна являться центральной концепцией развития всего комплекса товарно-денежных отношений хозяйствующего субъекта. Необходимо проводить процесс цифровых преобразований внутри предприятия, координируя решение всех ключевых задач.

Таким образом, стратегии цифровой трансформации оказывают влияние не только на развитие самого российского производителя, но и влекут за собой изменения на макроуровне, влияя положительно на развитие социально-экономических отношений граждан. Это позволит решить ряд системных проблем, которые до сих пор тормозили инновационное развитие российских производителей.

Литература

1. 20 факторов о цифровой трансформации: статистика, прогнозы, опросы. [Электронный ресурс] URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5ece23569a79479c90f3377b>.
2. Аброскин, А. С. Международный опыт измерений цифровой экономики [Текст] / А. С. Аброскин // Вестник университета. - 2018. - N 12. - С. 59-66. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=36963747>.
3. Багаутдинова, Н. Г. Новые конкурентные преимущества в условиях цифровизации [Текст] / Н. Г. Багаутдинова, Р. А. Никулин // Инновации. - 2018. - № 8. - С. 80-83.
4. Баранов, Д. Н. Сущность и содержание категории «цифровая экономика» Д. Н. Баранов // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Сер. 1, Экономика и управление. – 2018. – № 2 (25). – С. 15-23. doi: 10.21777/2587-554X-2018-2-15-23.-<https://www.>
5. Блеск и нищета отечественной цифровизации: разбор аналитического отчета KMDA 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://www.bigdataschool.ru/blog/kmda-report-digitalization.html>.
6. Борисов, С.П. Почему малый бизнес еще не стал драйвером экономического роста России? // Бизнес, общество и власть. Июль 2018. №2. С. 51.
7. Бубнова, Г. К толкованию "цифровых" логистических понятий (Часть II) / Г. Бубнова, П. Куренков, В. Емец // Логистика. – 2018. - № 6. – С. 49-51. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=35101150>
8. Величко Е.А. Институт бизнеса и права. Роль анализа и значение оценки конкурентоспособности предприятия // URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/217184045.pdf>.
9. Коликова Е. М. Электронные деньги и их использование в России / Е. М. Коликова, А. А. Похоровская, С. С. Самойленко // Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. – 2018. - № 1-2 (7) . – С. 620-622 <https://elibrary.ru/item.asp?id=32537164>.
10. Лазаренко А. А. Методы оценки конкурентоспособности [Текст] / А. А. Лазаренко // Молодой ученый. — 2014. — №1. — С. 374-377
11. Левицкий, М. Л. Тенденции и перспективы развития российского образования в условиях цифровой глобализации / М. Л. Левицкий // Almamater (Вестник высшей школы). - 2018. - № 2. – С. 6-9 <https://elibrary.ru/item.asp?id=32498156>
12. Федеральная служба государственной статистики // URL: <https://rosstat.gov.ru/>

Directions of the digital transformation strategy of Russian manufacturers

Nikitina E.A.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

This article examines very topical issues of digitalization of the modern Russian economy. This is a significantly expensive and time-consuming process. A significant role is played by

modern information technologies. The relevance of the research topic is due to the fact that a well-chosen digital transformation strategy for a certain type of business will provide access to digital products and ensure unprecedented rates of development every working day. The main problems today, in our opinion, occur in the process of data integration. It is necessary to maintain a balance of autonomy, while accelerating and expanding the pace of digitalization.

Keywords: transformation, industry, business, digitalization, economy, manufacturers.

References

1. 20 factors about digital transformation: statistics, forecasts, polls. [Electronic resource] URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5ece23569a79479c90f3377b>
2. Abroskin, A. S. International experience in measuring the digital economy [Text] / A. S. Abroskin // Bulletin of the University. - 2018. - N 12. - pp. 59-6. - <https://elibrary.ru/item.asp?id=36963747>
3. Bagautdinova, N. G. New competitive advantages in the conditions of digitalization [Text] / N. G. Bagautdinova, R. A. Nikulin // Innovations. - 2018. - No. 8. - pp. 80-83.
4. Baranov, D. N. The essence and content of the category "digital economy" D. N. Baranov // Bulletin of the S.Y. Witte Moscow University. Series 1, Economics and Management. - 2018. - № 2 (25). - Pp. 15-23. doi: 10.21777/2587-554X-2018-2-15-23. - <https://www.>
5. The brilliance and poverty of domestic digitalization: analysis of the KMDA 2020 analytical report [Electronic resource] URL: <https://www.bigdataschool.ru/blog/kmda-report-digitalization.html>
6. Borisov, S.R. Why has small business not yet become a driver of Russia's economic growth? // Business, society and government. July 2018. No. 2. p. 51.
7. Bubnova, G. On the interpretation of "digital" logistic concepts (Part II) / G. Bubnova, P. Kurenkov, V. Yemets // Logistics. - 2018. - No. 6. - pp. 49-51. - <https://elibrary.ru/item.asp?id=35101150>
8. Velichko E.A. Institute of Business and Law. The role of analysis and the importance of assessing the competitiveness of an enterprise // URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/217184045.pdf>
9. Kolikova E. M. Electronic money and its use in Russia / E. M. Kolikova, A. A. Pokhorovskaya, S. S. Samoylenko // Innovative technologies in mechanical engineering, education and economics. - 2018. - № 1-2 (7) . - Pp. 620-622 <https://elibrary.ru/item.asp?id=32537164>.
10. Lazarenko A. A. Methods of assessing competitiveness [Text] / A. A. Lazarenko // Young scientist. - 2014. — No. 1. — pp. 374-377.
11. Levitsky, M. L. Trends and prospects of development of Russian education in the context of digital globalization / M. L. Levitsky // Almaty (Bulletin of the higher school). - 2018. - No. 2. - pp. 6-9 <https://elibrary.ru/item.asp?id=32498156>.
12. Federal State Statistics Service // URL: <https://rosstat.gov.ru/>

Перспективные направления развития медицинской промышленности

Огарков Сергей Александрович

председатель правления, АНО «Консорциум «Медицинская техника», info@anokmt.ru

Литвицкий Кирилл Петрович

генеральный директор, АНО «Консорциум «Медицинская техника», klitvickiy@gmail.com

Бриль Денис Валерьевич

кандидат экономических наук, заместитель генерального директора, АНО «Консорциум «Медицинская техника», brillclub@mail.ru

Рабский Андрей Николаевич

генеральный директор, ООО «Специализированная организация Медико-технического промышленного кластера», andreyrabsky@yandex.ru

Гладкова Юлия Ивановна

аналитик отдела по обращению медицинских изделий, АНО «Консорциум «Медицинская техника», YuGladkova@mail.ru

В статье проанализирована связь значимых этапов развития отечественной медицинской промышленности и политики импортозамещения. Изложена теоретическая суть предлагаемой «Консорциумом «Медицинская техника» модели развития отрасли в текущих экономико-политических реалиях с учетом необходимости достижения технологического суверенитета. Проведен анализ проблем медицинской промышленности: внутриотраслевой раздробленности, отсутствия должного взаимодействия между производителем и потребителем и сохраняющегося недоверия клинического сообщества к отечественной медицинской технике, а также, что особо значимо, отсутствия в настоящем необходимого объема и вида статистических данных для целей планирования в отрасли. Обосновано внедрение модели, прогнозирующей развитие медицинской промышленности на краткосрочную и долгосрочную перспективу; создание межрегионального Медико-технического промышленного кластера; а также внедрение Единой цифровой платформы медицинской техники. Предложены механизмы, позволяющие в рамках модели реализовать индивидуальный подход для развития проектов в отрасли, а также применять цифровые решения для сбора статистических и аналитических данных.

Ключевые слова: медицина, медтехника, медизделия, санкции, промышленность, развитие.

Введение

В Российской Федерации осуществляется и совершенствуется комплекс мер для комфортного, быстрого развития медицинской промышленности — своеобразный многофункциональный центр для взаимодействия разработчиков, производителей медицинской техники и врачебного сообщества. Согласно стремлениям «Консорциума „Медицинская техника“», активно участвующего в этой работе, для каждого инновационного проекта медпрома могут быть подобраны индивидуальные условия инвестирования, варианты государственной поддержки. Ожидается, что в результате Российская Федерация должна вернуть производство полного цикла критических изделий и достигнуть значительного технологического суверенитета в этой отрасли.

Материалы и методы

Проведен анализ данных о проблемах развития медицинской промышленности. Применены общенаучные методы теоретического исследования: анализ собственных, а также доступных в свободном доступе статистических и иных данных, синтез, обобщение материала.

Результаты и обсуждения

В среде промышленников и в госсекторе одна из самых обсуждаемых тем сегодня — проекты технологического суверенитета. Согласно «Концепции технологического развития на период до 2030 г.», это «проекты полного инновационного цикла по производству высокотехнологичной продукции на основе собственных линий разработки с использованием критических и сквозных технологий, охватывающие все стадии инновационного цикла и включающие в том числе кадровые и регуляторные аспекты» [9]. Важное место в этом перечне занимают проекты развития медицинской промышленности.

В истории России развитие медпрома нередко было сопряжено с вызовами внешнего мира, непростыми периодами международной напряженности. Еще в Российской империи со времен императора Петра Великого, положившего начало производству отечественных медицинских инструментов, развитие этой отрасли диктовалось тем, чтобы, уйдя от импорта, обеспечить военные госпитали и поддерживать тем самым боеспособность армии и национальную безопасность [11]. В 20-х годах XX столетия, когда молодая страна СССР оказалась в значительной политической изоляции, новым советским руководством страны был положен курс на индустриализацию, и развитию МП в этом русле было также уделено большое внимание уже в первые пятилетки (которые историки традиционно ассоциируют с развитием металлургии и тяжелого машиностроения): влияла и эпидемиологическая ситуация того периода, и острая необходимость импортозамещения в связи с дефицитом [3, 4, 6, 10].

В непростой ситуации наша страна находится и сегодня, с поправкой на то, что нацбезопасность в этой сфере зависит не только от уровня военной медицины, но, пожалуй, в большей степени от того, насколько в целом система здравоохранения по критически важной медицинской технике и другим изделиям зависима от импорта.

В последние годы сбои и нарушение условий поставок как готовой продукции, так и комплектующих для медтехники приобрели напряженный характер: сначала пандемия Covid-19, а после — новые и новые пакеты санкций, принимаемые во многих государствах-экспортерах медицинской техники, оборудования и инструментов.

При этом процесс импортозамещения в России активизирован в различных отраслях еще в прошлом десятилетии.

Важно заметить, что в 2021 году Минпромторг России уже выпускал трехлетний план по импортозамещению в медпроме, куда в числе приоритетной продукции вошли аппараты МРТ и КТ, современные рентгенодиагностические комплексы и маммографы, секвенаторы ДНК, аппараты ИВЛ, эндопротезы крупных суставов и т.д. [8]. Очевидно, что планирование уже дало свои плоды: в 2023 году доля медизделий отечественного производства на российском рынке существенно выросла, хотя оценить её точно ввиду многих особенностей отрасли и механизмов ее регулирования сегодня не представляется возможным. Кроме того, для производств в МП характерны длительные инвестиционные циклы, долгий срок окупаемости (по оценкам экспертов НИУ ВШЭ, от 2,5 до 10 лет), что также влияет на сбор информации [5].

По данным, озвученным представителями отрасли на совещании в рамках Международного военно-технического форума «Армия-2024», например, доля отечественных медизделий в госзакупках по итогам 2023 года колебалась вокруг 28-29%. Консорциум „Медицинская техника“ (автономная некоммерческая организация), объединяющий несколько сотен предприятий медпрома, и активно участвующий в своей роли в решении задачи планирования и внедрения продукции российской медицинской промышленности, оценивая весь рынок медицинских изделий, считает, что российские товары обеспечивают внутренне потребление в стране не менее, чем на половину. При этом по данным ФТС России Российская Федерация еще и экспортировала соответствующие товары в 2023 году более, чем на 60 млрд руб.

Оценка проблем и потребностей отрасли

По собственным данным Консорциума, суммарный объем российского рынка медицинских изделий уже давно составляет более триллиона рублей.

Участники рынка, входящие в Консорциум, сегодня едины во мнении, что для снижения напряженности в дальнейшей ситуации с разрывом импортных договоренностей и для реализации поставленных целей по импортозамещению необходимо активно содействовать развитию производства на территории Российской Федерации стратегически значимых медицинских изделий, одновременно, должен быть создан и впоследствии актуализироваться детальный перечень всех медицинских изделий, на основе которого можно было бы вести более репрезентативный мониторинг отрасли, а это, в свою очередь предоставит возможности для более точного прогнозирования и, соответственно, планирования производства, производственных сил и т.д.

В качестве примера стратегически значимой медтехники можно привести аппараты искусственной вентиляции легких — в недавнем прошлом российские учреждения здравоохранения столкнулись с их дефицитом. По данным о госзакупках, приведенным изданием «Ведомости», в 2018-2019 доля российских аппаратов ИВЛ на рынке колебалась в пределах 25-27%, остальное приобреталось в Германии, США, Японии и т.д. Однако в период острой потребности в «ковидном» 2020 году оперативно закупить иностранные аппараты удавалось, видимо, не всегда — международная логистика в разгар пандемии буксовала, кроме того, европейские производители закрывали возросшие внутренние потребности своих собственных стран [2]. Помочь в битве с ковидом в тот период смог Уральский приборостроительный завод (УПЗ), входящий в структуру «Ростеха», однако для выполнения условий контракта на поставку отечественных стационарных аппаратов ИВЛ «Авента-М» предприятию пришлось увеличить выпуск в десять раз — до 2500-3000 единиц в месяц [2]. При этом у учреждений здравоохранения возникали отдельные вопросы на старте эксплуатации этой техники. Кроме того, больницам требовались и стационарные, и портативные системы, и в этом смысле говорить о равнозначном импортозамещении было еще невозможно. Но, уже в 2023 году «Ростех» смог представить новую разработку

УПЗ — легко транспортируемый и простой в использовании аппарат ИВЛ «Мобивент Окси». Два года ранее Правительство РФ выделило 630 миллионов рублей на разработку линейки аппаратов «Мобивент» для различных нужд и категорий пациентов от новорожденных до взрослых людей с хроническими легочными заболеваниями. Важно заметить, что для создания аппарата привлекались и практикующие врачи-реаниматологи, и научное сообщество вузов — Уральского федерального университета и Уральского государственного медицинского университета. Последние, к примеру, составляли алгоритмы работы аппарата ИВЛ для создания программного обеспечения.

В качестве основной цели развития медицинской промышленности России до 2030 г. Консорциумом рассматривается повышение коэффициента самообеспеченности медицинским оборудованием и изделиями медицинского назначения за счет увеличения отечественного производства МП в РФ, с учетом повышения производительности труда, благодаря роботизации, автоматизации и цифровизации отрасли, а также существенному увеличению объема ежегодных инвестиций в производство соответствующих товаров.

Сегодня, помимо Минпромторга России и Минздрава России, в этой работе задействован значительно более широкий круг участников, чем прежде: Минобороны России как один из критичных заказчиков медоборудования и поставщик новых технологий; Минобрнауки России, располагающий информацией о научном и кадровом потенциале; Росстат, Росздравнадзор, Росрезерв, ФТС России, Казначейство России, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и другие структуры.

О сущности и возможностях модели развития медпрома

В этой связи, АНО «Консорциум „Медицинская техника“» в 2024 году, с участием ряда лидеров отрасли, государственных институтов развития, референтного научного сообщества, представителей органов государственной власти провел научно-исследовательскую работу, по итогам которой, в рамках логики и требований системы государственного стратегического планирования, удалось подготовить проекты Стратегии и Плана развития медицинской промышленности РФ на период до 2030 года.

Также глубоко проработаны подходы к методике расчета планируемой глубины проработаны подходы к методике расчета планируемой глубины потребности системы здравоохранения в медицинских изделиях на среднесрочную и долгосрочную перспективу, предложения по ее эффективному использованию.

В результате создана финансово-экономическая модель развития МП в РФ, которая предоставляет возможность оценивать текущее состояние медицинской промышленности, включая объемы производства, уровень технологической оснащенности, кадровые ресурсы, уровень локализации производства и другие ключевые показатели. С помощью различных факторов модель прогнозирует развитие медицинской промышленности на краткосрочную и долгосрочную перспективу — до 2045 года, позволяет оценивать необходимые для развития МП РФ инвестиции, а также новые проекты.

Модель может адаптироваться к изменениям исходных данных и добавления новых значений, что делает ее инструментом динамического стратегического планирования. В своей работе она задействует информацию из государственных статистических источников, аналитических отчетов, экспертных оценок и других достоверных информационных ресурсов, а также систем анализа Big Data и т.д. Модель производит расчеты в рамках циклов бюджетного планирования в РФ, с учетом соблюдения расчетных норм к персоналу, технической и другой необходимой инфраструктуре. Также она рассматривает и прогнозирует развитие МП РФ в различных разрезах, размерностях и периодике. Таким образом, она позволяет рассматривать совершенствование МП РФ с точки зрения динамики отраслевого и кадрового балансов.

Также в модели происходит расчет «статичного» сценария развития МП в РФ — элемента стресс-тестирования отрасли, демон-

стрирующего текущее использование продукции МП РФ и ее выбытия для каждого года. При расчете данного сценария рассматривается эффект отсутствия производства продукции МП и ее импорта — поступления в экономику. Это позволяет рассчитать «запас» отрасли в разрезе товарных категорий.

На основе этой модели подготовлены прогноз развития МП в РФ, проект плана производства товаров МП РФ до 2045 года, проект плана финансирования отрасли, проект плана достижения коэффициента самообеспеченности по всем референтным группам товаров, а также проект плана достижения технологического суверенитета МП в РФ.

Кроме того, обеспечено ежемесячное прогнозирование потребности по каждой группе медицинских изделий: всего в РФ; всего в каждом субъекте РФ; в количественном выражении; с учетом цены закупки; включая цену доставки; и, в случае необходимости для изделия, с ценой обслуживания (регламентного и ремонта при выходе оборудования из строя).

Регулярно актуализируемая, эта информация может, по мнению специалистов Консорциума, позволить на более качественном уровне планировать все необходимые и достаточные процессы равномерного, своевременного удовлетворения потребностей медицинских учреждений, а параллельно и безопасной утилизации использованных и вышедших из строя изделий, с учетом оптимизации всех затрат.

Таким образом, «Консорциум „Медицинская техника“» обладает сегодня информацией, которая может быть полезной органам государственного управления для планового регулирования, поддержки и развития отрасли, а также информацией, необходимой существующим производителям и потенциальным инвесторам, для определения:

- того, что производить в РФ, с учетом прогноза места и времени;
- когда и где эти товары будут востребованы;
- какие меры государственной, корпоративной и частной поддержки могут получить инициаторы, включая значительный объем льготного софинансирования;
- порядка действий для доступа к этим мерам.

В конечном итоге, Консорциум может сегодня предложить полное сопровождение инвестиционных проектов в медицинской промышленности, в течение всего цикла их подготовки, привлечения и эффективного использования внутреннего и трансграничного финансирования, практического создания конкурентных (при необходимости распределенных) производств, а также успешной системной реализации соответствующих товаров, работ и услуг как на российском рынке, так и на рынках дружественных стран.

О применении принципа «одного окна» для медпрома

Проведенные АНО «Консорциум „Медицинская техника“» исследования позволили идентифицировать существенные риски для развития медицинской промышленности. Это, прежде всего, износ основных фондов, нехватка кадров и инвестиций, ограниченный набор доступных российских технологий, дефицит материалов и комплектующих наряду с ограничениями по импорту, высокая конкуренция на рынке с иностранной продукцией, а также малая емкость российского рынка и экспортные ограничения.

Учитывая множественность существующих трудностей, механизм инвестиционной поддержки целесообразно выбирать и применять адресно для каждого потенциального проекта медицинской промышленности. Именно это и определяет удобство развиваемой «Консорциумом „Медицинская техника“» (под координацией и контролем профильных министерств) системы, открывающей возможности кооперации сил, опционально подстраивающейся под запросы производителей и потребителей и одновременно обеспечивающей достижение национальных целей и интересов.

Изменение рынка медицинской техники и других медизделий

вследствие внешних и внутренних причин, необходимость достижения баланса между спросом и предложением, как с точки зрения количества, так и качества, требует, как мы видим сегодня, не просто единичных мер государственного участия, но выстраивания системы. Сформировав востребованные компетенции, «Консорциум „Медицинская техника“» в рамках технологического развития отрасли начал создание Индустриального центра компетенций — оргструктуры, преобразующей результаты научно-исследовательской деятельности в технологические и производственные цепочки [1]. Учитывая имеющуюся у Консорциума информацию о проблемах участников рынка, в процесс также включили организацию инвестиционной поддержки производителей, а впоследствии — и помощь в продвижении продукции.

Дело в том, что врачебное сообщество, граждане, привыкшие за три десятилетия к уровням качества импортной медицинской техники, должны познакомиться с отечественными новинками, оценить их и убедиться в их надежности и характеристиках, не уступающих добротным зарубежным аналогам. Для повышения авторитета отечественного медпрома Консорциум участвует в организации экспертной оценки инновационной продукции — при поддержке Минздрава России, Минпромторга России, Минобороны России, АНО «Центр стратегических инициатив ФМБА России», Сеченовского Университета и других структур. Впоследствии новейшие модели проходят апробацию в ведущих федеральных и региональных клиниках страны — с обязательной обратной связью от врачей и ожидаемыми рекомендациями по модификациям.

С 2015 года ведущим механизмом импортозамещения в Российской Федерации стало создание промышленных кластеров [7]. Преимущественно они формируются по территориальному принципу, однако Медико-технический промышленный кластер, решение о создании которого принято Консорциумом в конце 2023 года, будет носить межрегиональный, а в дальнейшем и международный статус. На первом этапе это обусловлено географией отрасли: предприятия медпрома и производители комплектующих распределены по стране, а в развитии определенных направлений производства оказываются заинтересованы несколько регионов одновременно. Межрегиональная кооперация позволяет оптимизировать затраты инвесторов, сочетать государственные и частные вложения, федеральные и региональные приоритеты и соответствующие им льготы, тем самым укрепляя экономические связи субъектов РФ при существенной оптимизации распределенных производств.

Медико-технический промышленный кластер — это продолжение основ, заложенных в работу Индустриального центра компетенций. Для каждого потенциального проекта может быть подобран собственный инвестиционный формат, учитывающий локализацию производства, уровень вовлеченности государственных и частных структур. Поддержка модели работы кластера сегодня заложена и в проект Плана развития медицинской промышленности в Российской Федерации до 2030 года, который уже был презентован в рабочем порядке специалистам в Минпромторге России, а также в референтном сообществе и проходит стадии доработки.

Предложения о цифровизации отрасли

Кроме того, модель становится наглядной благодаря цифровизации — с этой целью сегодня продолжает развиваться Единая цифровая платформа медицинской техники, где каждый производитель медицинской техники сможет использовать интеллектуальный личный кабинет с описанием продукции, мощностей, планов и проектов, а главное — с набором опций для развития: от вариантов инвестиционной поддержки и поиска партнеров до продвижения на рынок. В некотором роде эта система должна работать по знакомому гражданам принципу «одного окна», но для предприятий медпрома. Портал ожидаемо станет удобен и для приобретателей медизделий — лечебно-профилактических учреждений.

Инструментарий Единой цифровой платформы медицинской

техники позволит также определять потребности заказчиков, на основании выявленных потребностей обеспечивать прогноз государственных закупок, обеспечивать планирование технического обслуживания, ремонта и замены техники, проводить анализ обеспеченности медицинской техникой.

В качестве прикладного направления использования возможностей Единой цифровой платформы медицинской техники в рамках деятельности Консорциума и Медико-технического промышленного кластера совместно с профильным министерством разрабатывается аппаратно-программный комплекс, позволяющий осуществлять фиксацию ключевых показателей функционирования медицинской техники и дистанционно передавать их в единый информационный центр — модуль, «снимающий» с медицинского оборудования информацию о режимах эксплуатации, частоте его использования, простоях и ошибках, передающего сигналы о необходимости ремонта или технического обслуживания, а также передающего статистическую информацию как органам исполнительной власти, так и производителю техники.

Поскольку производство медицинских изделий и оборудования отмечено в числе «проектов технологического суверенитета», Консорциум, в рамках своих полномочий, формирует приоритетный перечень возможных инвестиционных проектов в отрасли медпрома, в которых он сам и его участники становятся инициаторами.

Литература

1. АНО «Консорциум «Медицинская техника»: концепция территории опережающего развития в Российском медпроме. [Электронный ресурс]. / Официальный сайт АНО «Консорциум «Медицинская техника». — URL: <https://anokmt.ru/press-centr/news/3735/> (дата обращения: 18.11.2024).
2. Без аппаратов ИВЛ от «Ростеха» их дефицит в больницах может увеличиться / Мереминская Е. [Электронный ресурс] // «Ведомости». — URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2020/05/18/830429-bez-apparatorov-ivl> (дата обращения: 18.11.2024)
3. Капитал-Прок. Ворсма. [Электронный ресурс]. — URL: <https://prok.ru/company/partners/vorsma/> (дата обращения: 18.11.2024)
4. Косых Е.С. Смешанные общества в советской экономике и внешней политике 1920-х гг. // Genesis: исторические исследования. — 2018. № 5. — С. 53.
5. Кузьминов Я.И. Импортзамещение в российской экономике: вчера и завтра. Аналитический доклад НИУ ВШЭ / Я.И. Кузьминов, Ю.В. Симачев и др.; Нацисследовательский университет «Высшая школа экономики» при участии РСПП, Института исследований и экспертизы ВЭБ. — М.: Изд.дом Высшей школы экономики, 2023. — 272 с. — С.228.
6. Можайский медико-инструментальный завод. История предприятия. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mmiz.ru/about.html> (дата обращения: 18.11.2024)
7. Постановление Правительства РФ от 31.07.2015 № 779 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров». / Официальный портал Правительства России. — URL: <http://government.ru/docs/19125/> (дата обращения: 18.11.2024)
8. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 20.08.2021 г. № 3273 «Об утверждении Плана мероприятий по импортзамещению в медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2024 года». [Электронный ресурс]. / Информационно-правовой портал «Гарант.ру». — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402553600/> (дата обращения: 18.11.2024)
9. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 г. № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период

до 2030 г.» [Электронный ресурс]. / Официальный портал Правительства России. — URL: <http://government.ru/docs/48570/> (дата обращения: 18.11.2024)

10. Сорокина Т.С. История медицины в 2-х томах. Том 2. Часть 5. Новейшее время. — URL: <http://www.bibliotekar.ru/423/35.htm> (дата обращения: 18.11.2024)

11. 300 лет с Петербургом. История завода медицинской техники на Аптекарском острове. [Электронный ресурс] — URL: <https://gvardman.ru/history> (дата обращения: 18.11.2024)

Promising directions of development of the medical industry

Ogarkov S.A., Litvitsky K.P., Bril D.V., Rabsky A.N., Gladkova Yu.I.

ANO "Consortium" Medical Equipment "

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The medical industry in the Russian Federation is one of the foundations for the development of healthcare, maintaining its required quality level, and, consequently, the quality of life of the population, in connection with which the proposed research topic is relevant. The article analyzes the relationship between significant stages in the development of the domestic medical industry and the import substitution policy. The theoretical essence of the model for the development of the industry proposed by the Consortium "Medical Equipment" in the current economic and political realities is presented, taking into account the need to achieve technological sovereignty. An analysis of the problems of the medical industry is carried out: intra-industry fragmentation, lack of proper interaction between the manufacturer and the consumer and the continuing mistrust of the clinical community towards domestic medical equipment, as well as - what is especially significant - the absence at present of the necessary volume and type of statistical data for planning purposes in the industry. The paper substantiates the introduction of a model that forecasts the development of the medical industry in the short and long term; the creation of an interregional Medical and Technical Industrial Cluster; and the introduction of a Unified Digital Platform for Medical Equipment. Mechanisms are proposed that allow, within the framework of the model, to implement an individual approach to the development of projects in the industry, as well as to apply digital solutions for collecting statistical and analytical data.

Keywords: medicine, medical equipment, medical products, sanctions, industry, development.

References

1. ANPO "Medical Industrial Consortium": the concept of a territory of advanced development in the Russian medical industry. [Electronic resource] / Official website of the ANO "Consortium "Medical Technology". — URL: <https://anokmt.ru/press-centr/news/3735/> (date of access: 11/18/2024).
2. Without ventilators from Rostec, their shortage in hospitals may increase / Mereminskaya E. [Electronic resource] // Vedomosti. — URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2020/05/18/830429-bez-apparatorov-ivl> (date of access: 11/18/2024)
3. Capital-Prok. Vorsma. [Electronic resource]. — URL: <https://prok.ru/company/partners/vorsma/> (date of access: 11/18/2024)
4. Kosykh E.S. Mixed societies in the Soviet economy and foreign policy of the 1920s // Genesis: historical research. — 2018. No. 5. — P. 53.
5. Kuzminov Ya.I. Import Substitution in the Russian Economy: Yesterday and Tomorrow. Analytical Report of the National Research University Higher School of Economics / Ya.I. Kuzminov, Yu.V. Simachev et al.; National Research University Higher School of Economics with the participation of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs, the VEB Research and Expertise Institute. — Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics, 2023. — 272 p. — P.228.
6. Mozhaisk Medical and Instrumental Plant. History of the Enterprise. [Electronic resource]. — URL: <https://www.mmiz.ru/about.html> (date accessed: 11/18/2024)
7. Resolution of the Government of the Russian Federation of July 31, 2015 No. 779 "On Industrial Clusters and Specialized Organizations of Industrial Clusters". / Official portal of the Government of the Russian Federation. — URL: <http://government.ru/docs/19125/> (date of access: 11/18/2024)
8. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation dated 08/20/2021 No. 3273 "On approval of the Action Plan for import substitution in the medical industry of the Russian Federation for the period up to 2024." [Electronic resource]. / Information and legal portal "Garant.ru". — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402553600/> (date of access: 11/18/2024)
9. Order of the Government of the Russian Federation dated 05/20/2023 No. 1315-r "On approval of the Concept of technological development for the period up to 2030" [Electronic resource]. / Official portal of the Government of Russia. — URL: <http://government.ru/docs/48570/> (date of access: 18.11.2024)
10. Sorokina T.S. History of Medicine in 2 Volumes. Volume 2. Part 5. Modern Times. — URL: <http://www.bibliotekar.ru/423/35.htm> (date of access: 18.11.2024)
11. 300 Years with St. Petersburg. History of the Medical Equipment Plant on Aptekarsky Island. [Electronic Resource] — URL: <https://gvardman.ru/history> (date of access: 18.11.2024).

Использование цифровых двойников в управлении: обзор подходов – территориальный аспект

Павлова Аделия Вадимовна

д-р. экон. наук, профессор кафедры сервиса и туризма, проректор по учебной работе и цифровой трансформации, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 930895@list.ru

Статья посвящена вопросам использования цифровых двойников в управлении. Особое внимание уделено применению цифровых двойников для решения задач социально-экономического развития региона. В работе представлен обзор подходов к сути и методам применения цифровых двойников. Проанализированы исследования зарубежных и отечественных ученых за период с 2018 по 2035 годы. Определены основные проблемы, ограничения и перспективы применения цифровых двойников регионов (территорий) для решения задач их социально-экономического развития. В частности, рассмотрены: практика использования цифрового двойника водопроводной сети Валенсии; практика динамического моделирования сетей централизованного теплоснабжения город Лулео, Швеция на базе цифрового двойника; практика использования гибридного фреймворка для высокопроизводительного моделирования трехмерных трубопроводных сетей; практику применения цифрового двойника города Херренберг; практика управление энергопотреблением с помощью цифровых двойников; практика оптимизации использования велосипедов для повышения эффективности велосипедных станций и системы совместного использования велосипедов в Шэньчжэне и др.

Ключевые слова: цифровой двойник, социально-экономическое развитие региона (территории), высокопроизводительное моделирование, пространственное моделирование.

Цифровой двойник (ЦД) – понятие, уверенно вошедшее в нашу жизнь. Компания Gartner в ежегодном исследовании «Кривая цикла зрелости Gartner» в 2018 году впервые определила цифровой двойник в число лидеров [7]. Однако впервые концепция ЦД предложена в 2000 г. М. Гривзом [25]. А уже в 2010 году NASA, в дорожной карте интегрированных технологий, впервые использовала термин digital twin (DT) или цифровой двойник [6]. В 2015 году вышла работа «Архитектура киберфизических систем для производства индустрии 4.0» Дж. Ли, Б. Багери и Х. Као [22]. В этой работе авторы представили ЦД, как модель реальной машины, работающей в облаке и моделирующей ее состояние, основываясь на интегрированных знаниях, получаемых как из управляемых аналитических алгоритмов, так и из других доступных физических знаний. В 2017 году, благодаря Р. Седербергу, ЦД стали определять, как процесс использования цифровой копии физической системы для оптимизации в реальном времени [30]. В 2018 году появился целый ряд публикаций таких авторов как Эль Саддик [16], Ф. Тао [33], Р. Болтон [10]. Авторы анализировали как само явление ЦД, так и перспективы его использования в различных сферах. Эта тема активно исследуется и отечественными авторами, в частности А. И. Боровковым, Ю. А. Рябовым [1], Д. С. Кокаревым [3], Ларионовым В.Г. [4], Воропая Н.И.[2] и др.

Использование ЦД в промышленности и позволяет моделировать различный уровень нагрузок при дальнейшей эксплуатации отдельных узлов и механизмов. Эксперты заявляют, что использование ЦД может увеличить прибыль на 10 %, сократить время выхода на рынок на 50 % и повысить качество продукции на 25 %. По текущим оценкам, к 2026 г. рынок ЦД только в Европе составит около 7 млрд. евро, а ежегодный прирост составит от 30 до 45 % [21]. Такой характер применения ЦД уже не вызывает вопросов и сомнений. А их использование в целях моделирования пространственного развития вызывает много вопросов. В последние несколько лет многие исследования в области применения ЦД регионов сосредоточены на решении таких задач как, управление инфраструктурой, мониторинг окружающей среды, формирование устойчивой экономики и др. Рассмотрим некоторые из них.

К. Фуэртос с соавторами [12] рассматривают возможность использования ЦД для повышения эффективности управления системами водоснабжения. Авторами сформулированы требования к ЦД системы водоснабжения, а именно способность воспроизводить поведение реальной системы и моделировать ее реакцию на различные управленческие воздействия, то есть служить основой для экспериментов. Выводы сделаны на примере стратегии создания и обслуживания ЦД водопроводной сети Валенсии (Испания) и ее агломерации, численность населения которой составляет 1,6 миллионов человек. Это одна из первых моделей ЦД водопроводной сети, которая в настоящее время находится в эксплуатации.

Исследованию вопросов управления инфраструктурой территории на основе использования ЦД посвящены и исследования Дж. Саймссона и др. Так, в работе 2021 г. «City Digital Twin Potentials: A Review and Research Agenda. Sustainability», авторы анализируют опыт динамического моделирования тепловых сетей в г. Лулео, Швеция, с помощью симулятора этой сети и делают вывод, что исследуемая модель обладает свойствами ЦД [29]. В качестве основных источников данных для симулятора авторы определили: данные географической информационной системы (ГИС); данные основанные на схемах трубопроводов, работе контрольно-измерительных приборов и проектной документации; данные исторических измерений. Был выявлен и недостающий функционал, а именно отсутствие

встроенного обновления модели и способность цифрового двойника правильно отслеживать реальную систему в режиме реального времени, также отмечается, что точность моделей варьируется в зависимости от сценариев, которые можно проанализировать. Например, анализ используемой энергии, хорошо воспроизводится цифровым двойником, в то время как энергия, используемая для отопления конкретного здания, может не воспроизводиться.

Ш. Ванг и др. в работе «Гибридный фреймворк для высокопроизводительного моделирования трехмерных трубопроводных сетей» [32] предлагают гибридную структуру для моделирования 3D-сетей трубопроводов. Аналогичные вопросы рассматриваются в работе С. Шировжан и ее коллег «Сравнительный анализ машинного обучения и точечных алгоритмов для выявления трехмерных изменений в зданиях с течением времени с использованием битемпоральных данных лидара» [27]. Авторы анализируют, как технология инстанцирования влияет на производительность рендеринга 3D-сетей трубопроводов и как получаемый массив данных может быть использован для принятия управленческих решений.

Применения ЦД в целях мониторинга окружающей среды региона исследуют Д. Топпинг и его коллеги. В частности в работе «Цифровые двойники качества городского воздуха: возможности и вызовы» [34] авторы пишут о растущем объеме собираемых данных об окружающей среде, которые открывают новые возможности для создания ЦД, способных прогнозировать влияние запланированных и незапланированных изменений. Потребность в таком функционале связана с быстрыми изменениями среды, где современный человек проводит время, и характером загрязняющих веществ, воздействию которых он подвергается. Авторы считают, что моделирование на основе данных и ЦД являются наиболее эффективным способом принятия решений в условиях меняющейся атмосферы. Однако, учитывая разнообразие потоков данных, ЦД должны поддерживаться различными группами пользователей.

Вопросами управления устойчивым развитием экономики, в том числе посредством использования ЦД, занимаются С. Четин, К. де Вольф и Н. Бокен. В работе 2021 года, «Замкнутая цифровая среда: формирующаяся основа» [11], авторы рассуждают о том, что современные исследования мало сосредоточены на исследованиях влияния цифровых технологий на развитие экономики замкнутого цикла, в том числе, в сфере строительства. Поэтому авторы уделили внимание сфере строительства, как одной из крупнейших и наиболее энерго- и материалоемких отраслей в мире, а также тому какие цифровые технологии потенциально могут способствовать развитию экономики замкнутого цикла в сфере строительства. А этот спектр вопросов особенно важен для активно развивающихся и строящихся регионов.

Вопросам использования ЦД в интересах социального развития регионов посвящены работы Р. Фердоуси и его коллег. Так в работе «Цифровые двойники для благополучия: обзор» они рассматривают вопросы использования ЦД благополучия (Wellbeing Digital Twin) [17]. Авторы отмечают возрастающий интерес к практике использования ЦД в сфере благополучия населения регионов, территорий и стран в целом, а также делают вывод о том, что активное внедрение искусственного интеллекта в модели ЦД, создает предпосылки для их более эффективного использования в таких сферах как прогнозируемое благополучие и персонализированное благополучие населения. Авторы выделяют и ключевые проблемы применения ЦД в этих сферах, а именно: технические проблемы, предвзятость данных, недостаточный уровень автономности, низкий уровень доверия к искусственному интеллекту, проблемы визуализации данных, необходимость согласия человека на обработку данных, социально-этические проблемы.

Вопросам внедрения ЦД в деятельность организаций здравоохранения также посвящены работы Х. Элайана и его коллег [15], обзоры практики использования ЦД GE HealthCare [14], Н. Багари [9] и других авторов. Однако стоит отметить, что эти исследования больше посвящены их использованию именно в здравоохранении и

практически не рассматривают вопросы интеграции таких решений в цифровую модель управления территорией.

Особый интерес для нас представляют исследования в области применения ЦД в целях социально-экономического развития, в том числе в управлении инфраструктурой. В работах А. эль Саддика и др. [16] и Р. Фердоуси и др. [17] говорится о том, что возможность управлять социальным развитием, инфраструктурой и т.д. достигается за счет мониторинга и моделирования поведения людей и их взаимодействия с окружающей средой и общественными пространствами. Авторы делают вывод о том, что такая практика может принести обществу социально-экономические, а также экологические и природоохранные выгоды. К. Хартли [20], Ю. Сонг и П. Ву [31, 32] анализируют возможность применения ЦД в оптимизации транспортных потоков и землепользования, то есть в среде деятельности человека.

Цифровые двойники городов также могут выявлять возможности для оптимизации ресурсов, и обеспечивать экономическую эффективность. Так Ф. Дембски и его коллеги в статье «Цифровые двойники городов для умных городов и граждан: пример из практики Херренберга, Германия» [13] анализируют прототип ЦД города Херренберг с населением 30 000 человек. Цифровой двойник реализован на платформе визуализации для виртуальной реальности и представлен широкой общественности в ходе различных общественных обсуждений, а также в рамках «Morgenstadt Werkstatt» («Мастерская городов будущего»). А С. Агостинелли и ее коллеги, в работе «Потенциал цифрового двойника, интегрированного с системами искусственного интеллекта» [8] анализируют использование «модели цифрового двойника» применительно к жилому району «Ринашименто III» в Риме, состоящем из 16 восьмизэтажных зданий, в которых расположено 216 квартир. Модель организована как трехмерная система данных, способная участвовать в интеллектуальной оптимизации и автоматизации управления энергопотреблением и повышением энергоэффективности системы зданий. Общий процент возобновляемой энергии, вырабатываемой комплексом зданий, составляет 70%. Это довольно высокое значение, показывающее, что жилой комплекс можно отнести к категории с почти нулевым или очень низким потреблением энергии, которое в значительной степени покрывается энергией из возобновляемых источников. Э. Францико в своей работе «Управление энергопотреблением в «умном городе» с помощью ЦД: на пути к энергетическому мониторингу городских зданий в реальном времени» [18], анализирует существующие подходы к оценке энергоэффективности зданий, основанных на анализе «сверху вниз». Автор приходит к выводу об их ограниченности в способности предоставлять полезную информацию о возможностях повышения энергоэффективности. В выводах автор также указывает, что городские платформы управления энергопотреблением с использованием концепции ЦД, позволят определять стратегии модернизации зданий и повышать энергоэффективность в режиме, близком к реальному времени, в контексте всего пула зданий территории.

Можно привести примеры решения отдельных задач, связанных с управлением городом или территорией. Так Г. Мендоса-Сильва и его коллеги в своей работе «Симулятор «умной» парковки: разработка и экспериментальные соображения» авторы предлагают использовать ЦД для поддержки «умной» системы управления парковками, от этапа их проектирования до внедрения [24].

З. Гу и др. [19] предлагают алгоритм оптимизации использования велосипедов для повышения эффективности велосипедных станций и системы совместного использования велосипедов в Шэньчжэне, Китай, сопоставляя предложения по использованию велосипедов и реальные поездки на них. Результаты решения аналогичной задачи приводятся в работе Ф. Рупи, К. Полициани и Й. Швайцера «Анализ велосипедной сети на основе данных, полученных с помощью традиционных методов подсчета и GPS-треков со смартфонов» [26]. Авторы описывают использование численных методов для сопоставления спроса и предложения велосипедов в сети. Такой подход,

по мнению авторов, позволяет улучшить процесс управления городской инфраструктурой на основе использования наборов пространственных данных.

Х. Ву и др. в работе «Агентно-ориентированная модель имитации мобильности людей на основе данных мобильных телефонов: как поездки на работу связаны с пробками» [35] рассказывают о том, как агентно-ориентированную модель можно использовать для имитации мобильности людей. В основе лежит работа с набором данных о мобильных телефонах и пространственный анализ больших данных. Такой подход позволяет определять индивидуальные маршруты в городских районах и моделирует поведение жителей при поездках на работу.

В работе М. Ли и его коллег «Схема распределения железнодорожной сети в Китае на уровне округа» [23] исследуется практика распределения железнодорожной сети и выявили недостаток оценочных показателей, иллюстрирующих структуру загруженности железнодорожной сети в макромасштабе. Также был сделан вывод об отсутствии метода, который систематически и всесторонне оценивал бы распределение железнодорожных сетей в сочетании с социально-экономической повесткой. В итоге, авторы предложили проводить оценку загруженности железных дорог на основе таких показателей, как: плотность железнодорожной сети, близость железнодорожных путей, кратчайшее время в пути, частота движения поездов, социально-экономические показатели. Все эти данные анализируются в контексте пространственной модели, построенной на базе ГИС. Национальная железнодорожная сеть была разделена авторами на пять уровней: с недостаточно распределенной железнодорожной сетью; с относительно недостаточно распределенной железнодорожной сетью; с умеренно распределенной железнодорожной сетью; с хорошо распределенной железнодорожной сетью и с идеально распределенной железнодорожной сетью. Приращение данного решения возможностями ЦД с использованием искусственного интеллекта, позволит, на наш взгляд, местным властям оптимально планировать строительство железнодорожных объектов и комбинировать их с другими видами транспорта в соответствии с развитием экономики и населения конкретного региона. Тем не менее, несмотря на все достижения в области использования ЦД для решения отдельных задач управления развитием городов, регионов, концепция построения и использования мультифункционального цифрового двойника управления городом, регионом, объединяющего все аспекты развития города или территории, все еще находятся на ранней стадии развития. В этой области существуют различные проблемы, но и возможности для выявления и использования всего потенциала моделей ЦД.

Тем не менее, несмотря на все достижения в области использования ЦД для решения отдельных задач управления развитием городов, регионов, концепция построения и использования мультифункционального ЦД управления городом, регионом, объединяющего все аспекты развития города или территории, все еще находятся на ранней стадии развития. В этой области существуют различные проблемы, но и возможности для выявления и использования всего потенциала моделей ЦД.

Большинство исследований в области использования ЦД городов и регионов находятся на начальной стадии зрелости, сосредотачиваясь на 3D моделировании, мониторинге и визуализации. Для достижения более высокого уровня зрелости необходимы передовые технологии, такие как облачные вычисления, искусственный интеллект, BIM и GIS [23, 32]. ЦД городов (территорий) могут значительно улучшить процесс управления их развитием, предоставляя точные данные для анализа и принятия решений. Но, для обеспечения выполнения функционала ЦД территории, необходимы:

- совершенствование процесса обработки данных;
- разработка модели, включающей социально-экономические показатели;
- обеспечение интеграции между физической и виртуальной моделями территории [28].

Однако подведем итоги. Использование ЦД для целей социально-экономического развития регионов (территорий) сопряжено с рядом проблем.

Во-первых, проблемы данных. Для построения достоверного ЦД необходимы большие объемы высококачественных и структурированных данных из различных источников. В настоящее время источники разрознены, несовместимы по форматам, содержат ошибки, что приводит к существенному снижению точности моделирования на основе использования ЦД. Также возникают вопросы в отношении доступа к необходимым данным. Сбор и агрегация данных из различных ведомств может быть затруднен из-за ограничений доступа, бюрократических процедур и вопросов конфиденциальности. Отсутствие открытых API и стандартизированных форматов обмена данными усугубляет проблему. Высокая стоимость сбора, очистки, обработки и хранения больших объемов данных, необходимых для эффективного применения ЦД, зачастую становится непосильной задачей для регионов с ограниченными бюджетами.

Во-вторых, проблемы процессов моделирования. Социально-экономическая система региона характеризуется высокой сложностью и нелинейностью, что затрудняет создание адекватных математических моделей. Взаимодействие различных факторов (экономика, демография, экология, инфраструктура) сложно учесть в полной мере. Затруднение вызывают процессы проверки и валидации моделей, что объясняется отсутствием адекватных критериев оценки и может приводить к принятию ошибочных решений на основе невалидных моделей.

В-третьих, проблемы инфраструктуры. Построение и функционирование ЦД требуют значительных вычислительных ресурсов, которые не всегда доступны в регионах. Также эффективное использование ЦД требует высокой квалификации специалистов, способных работать с большими данными, создавать и использовать модели, интерпретировать результаты. Дефицит таких специалистов в регионах является серьезным препятствием. Полноценная работа ЦД региона (территория) возможно только в условиях обеспечения интеграции различных информационных систем и платформ, что требует значительных усилий по стандартизации и разработке интерфейсов.

В-четвертых, проблемы принятия решений. Результаты моделирования, выполненного с помощью ЦД, могут быть сложными для интерпретации и требуют специальных знаний. Неправильное толкование результатов может привести к принятию неэффективных решений. Как мы уже указывали, социально-экономические системы характеризуются высокой степенью неопределенности [5]. Соответственно ЦД должны учитывать эту неопределенность, но сделать это эффективно, весьма сложно. К тому же процесс разработки и использования ЦД должен включать участие всех заинтересованных сторон (власть, бизнес, общественность). Обеспечение такого участия требует специальных механизмов и коммуникационных стратегий.

Соответственно, успешное применение ЦД для целей социально-экономического развития регионов требует комплексного подхода, включающего решение проблем, связанных с данными, моделированием, инфраструктурой и принятием решений.

Литература

1. Боровков А.И. Цифровые двойники: вопросы терминологии: обзор / А. И. Боровков, Ю. А. Рябов, Л. А. Щербина, А.А. Гамзиков; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого [и др.]. - Санкт-Петербург: Политех-Пресс, 2021. - 25 с. (Национальные проекты России); ISBN 978-5-7422-7535-0
2. ИТ-инфраструктура для построения интеллектуальных систем управления развитием и функционированием систем энергетики на основе цифровых двойников и цифровых образов / Н. И. Воробай, Л. В. Массель, И. Н. Колосок, А. Г. Массель // Известия Российской академии наук. Энергетика. – 2021. – № 1. – С. 3-13. – DOI 10.31857/S0002331021010180. – EDN SUIC1Y.
3. Кокорев, Д.С. Цифровые двойники: понятие, типы и преимущества для бизнеса. / Д.С. Кокорев, А.А. Юрин // Colloquium-journal

Technical science. 2019. № 10(34). С. 31–35. <https://doi.org/10.24411/2520-6990-2019-10264>

4. Ларионов, В. Г. Цифровая трансформация экономики: вызовы и новая реальность / В. Г. Ларионов, Е. Н. Шереметьева, Л. А. Горшкова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2022. – № 1. – С. 7-14. – DOI 10.24143/2073-5537-2022-1-7-14. – EDN FALEMW.

5. Павлова, А. В. К вопросу об институциональных проблемах управления изменениями в социально-экономических системах макро-, мезо- и микроэкономики / А. В. Павлова // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 28. – С. 30-39. – EDN PAKULX.

6. Сосфенов, Д. А. Цифровой двойник: история возникновения и перспективы развития / Д. А. Сосфенов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2023. – № 4. – С. 35-43. – DOI 10.25198/2077-7175-2023-4-35. – EDN FKIQOC.

7. Что такое цифровые двойники и где их используют – электронный ресурс – режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6107e5339a794781251666eb?from=copyhttps://trends.rbc.ru/trends/industry/6107e5339a794781251666eb>

8. Agostinelli S., Cumo F., Guidi G. and Tomazzoli C., "The Potential of Digital Twin Model Integrated With Artificial Intelligence Systems," 2020 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2020 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Madrid, Spain, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/EEEIC/ICPSE urope49358.2020.9160810.

9. Bagaria, N., Laamarti, F., Badawi, H.F., Albraikan, A., Martinez Velazquez, R., El Saddik, A. (2020). Health 4.0: Digital Twins for Health and Well-Being. In: El Saddik, A., Hossain, M., Kantarci, B. (eds) Connected Health in Smart Cities. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27844-1_7

10. Bolton R. N. et al. Customer experience challenges: bringing together digital, physical and social realms //Journal of Service Management. – 2018. – Т. 29. – №. 5. – С. 776-808

11. Çetin, S., De Wolf, C., & Bocken, N. (2021). Circular digital built environment: An emerging framework [Article]. Sustainability (Switzerland), 13(11), Article 6348. <https://doi.org/10.3390/su13116348>

12. Conejos Fuertes, P., Martínez Alzamora, F., Hervás Carot, M., & Alonso Campos, J. C. (2020). Building and exploiting a Digital Twin for the management of drinking water distribution networks [Article]. Urban Water Journal, 17(8), 704–713. <https://doi.org/10.1080/1573062X.2020.1771382>

13. Dembski, F.; Wössner, U.; Letzgus, M.; Ruddat, M.; Yamu, C. Urban Digital Twins for Smart Cities and Citizens: The Case Study of Herrenberg, Germany. Sustainability 2020, 12, 2307. <https://doi.org/10.3390/su12062307>

14. Digital Twin. Healthcare delivery is massively complex. Digital Twins help leaders design and execute models of care which are revolutionary for patients, families, and caregivers - <https://www.gehccommandcenter.com/digital-twin> doi:10.1109/JIOT.2021.3051158

15. Elayan H., Aloqaily M. and Guizani M., "Digital Twin for Intelligent Context-Aware IoT Healthcare Systems," in IEEE Internet of Things Journal, vol. 8, no. 23, pp. 16749-16757, 1 Dec.1, 2021,

16. El Saddik, A. (2018). Digital twins: The convergence of multimedia technologies. IEEE MultiMedia, 25, 87–92. <https://doi.org/10.1109/MMUL.2018.023121167>

17. Ferdousi, R., Laamarti, F., Hossain, M. A., Yang, C., & El Saddik, A. (2022). Digital twins for well-being: An overview. Digital Twin, <https://doi.org/10.12688/digitaltwin.17475.2>

18. Francisco, A., Mohammadi, N., & Taylor, J. E. (2020). Smart city digital twin-enabled energy management: Toward real-time urban building energy benchmarking. Journal of Management in Engineering, 36(2). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000741](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000741)

19. Gu, Z.; Zhu, Y.; Zhang, Y.; Zhou, W.; Chen, Y. Heuristic Bike Optimization Algorithm to Improve Usage Efficiency of the Station-Free

Bike Sharing System in Shenzhen, China. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 239. <https://doi.org/10.3390/ijgi8050239>

20. Hartley, K. (2022). Infrastructure and SDG localization: The 21st century mandate. Environmental Research: Infrastructure and Sustainability, 2(1), 013001. <https://doi.org/10.1088/2634-4505/ac442a>

21. Infinium; MarketsandMarkets; MarkNTel Advisors; Meticulous Market Research; Mordor Intelligence; SBIS; Technavio, last accessed April 2020.

22. Lee J., Bagheri B., Kao H., A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems //Manufacturing letters. – 2015. – Т. 3. – С. 18-23.

23. Li, M., Guo, R., Li, Y., He, B., & Fan, Y. (2019). The Distribution Pattern of the Railway Network in China at the County Level. ISPRS Int. J. Geo Inf., 8, 336. <https://doi.org/10.3390/IJGI8080336>

24. Mendoza-Silva, G.M.; Gould, M.; Montoliu, R.; Torres-Sospedra, J.; Huerta, J. An Occupancy Simulator for a Smart Parking System: Developmental Design and Experimental Considerations. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 212. <https://doi.org/10.3390/ijgi8050212>

25. Michael W. Grieves Business Is War: An Investigation into Metaphor Use in Internet and Non-Internet IPOs - CASE WESTERN RESERVE UNIVERSITY. - May 2000

26. Rupi, F.; Poliziani, C.; Schweizer, J. Data-driven Bicycle Network Analysis Based on Traditional Counting Methods and GPS Traces from Smartphone. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 322. <https://doi.org/10.3390/ijgi8080322>

27. Shirowzhan Sara, Sepasgozar Samad M.E., Heng Li, Trinder John, Tang Pingbo, Comparative analysis of machine learning and point-based algorithms for detecting 3D changes in buildings over time using bi-temporal lidar data, Automation in Construction, Volume 105, 2019, 102841, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102841>

28. Shahat, E., Hyun, C., & Yeom, C., 2021. City Digital Twin Potentials: A Review and Research Agenda. Sustainability. <https://doi.org/10.3390/SU13063386>

29. Simonsson, J., Atta, K. T., Schweiger, G., & Birk, W. Experiences from city-scale simulation of thermal grids [Article]. (2021). Resources, 10(2), 1–20. Article 10. <https://doi.org/10.3390/resources10020010>

30. Söderberg R. et al. Toward a Digital Twin for real-time geometry assurance in individualized production //CIRP Annals. – 2017. – Т. 66. – №. 1. – С. 137-140

31. Song, Y., & Wu, P. (2021). Earth observation for sustainable infrastructure: A review. Remote Sensing, 13(8), 1528. <https://doi.org/10.3390/rs13081528>

32. Song, Y., Wang, X., Tan, Y., Wu, P., Sutrisna, M., Cheng, J. C., & Hampson, K. (2017). Trends and opportunities of BIM-GIS integration in the architecture, engineering and construction industry: A review from a spatio-temporal statistical perspective. ISPRS International Journal of Geo-Information, 6(12), 397. <https://doi.org/10.3390/ijgi6120397>

33. Tao F. et al. Digital twin-driven product design framework //International Journal of Production Research. – 2018. – С. 1-19.

34. Topping, D., Bannan, T., Coe, H., Evans, J., Jay, C. E., Murabito, E., & Robinson, N. (2021). Digital twins of urban air quality: Opportunities and challenges. Frontiers in Sustainable Cities, 3, 141. <https://doi.org/10.3389/frsc.2021.786563>

35. Wu, H.; Liu, L.; Yu, Y.; Peng, Z.; Jiao, H.; Niu, Q. An Agent-based Model Simulation of Human Mobility Based on Mobile Phone Data: How Commuting Relates to Congestion. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 313. <https://doi.org/10.3390/ijgi8070313>

The use of digital doubles in management: overview of approaches – territorial aspect Pavlova A.V.

Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article is devoted to the use of digital twins in management. Special attention is paid to the use of digital twins to solve the problems of socio-economic development of the region.

The paper presents an overview of approaches to the essence and methods of using digital twin. The research of foreign and domestic scientists for the period from 2018 to 2035 is analyzed. The main problems, limitations and prospects of using digital counterparts of regions (territories) to solve the problems of their socio-economic development are identified. In particular, the following are considered: the practice of using a digital twin of the Valencia water supply network; the practice of dynamic modeling of centralized heat supply networks in Lulea, Sweden based on a digital twin; the practice of using a hybrid framework for high-performance modeling of three-dimensional pipeline networks; the practice of using a digital twin of the city of Herrenberg; the practice of energy consumption management using digital doppelgangers; The practice of optimizing the use of bicycles to improve the efficiency of bicycle stations and bicycle sharing systems in Shenzhen, etc.

Keywords: digital twin, socio-economic development of the region (territory), high-performance modeling, spatial modeling.

References

- Borovkov A.I. Digital twins: issues of terminology: review / A.I. Borovkov, Yu.A. Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University [and others]. - St. Petersburg: Polytech-Press, 2021. - 25 p. (National projects of Russia); ISBN 978-5-7422-7535-0
- IT infrastructure for building intelligent systems for managing the development and functioning of energy systems based on digital twins and digital images / N.I. Voropai, L.V. Massel, I.N. Kolosok, A.G. Massel // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Power Engineering. - 2021. - No. 1. - P. 3-13. - DOI 10.31857/S0002331021010180. - EDN SUIC1Y.
- Kokorev, D.S. Digital twins: concept, types and advantages for business. / D.S. Kokorev, A.A. Yurin // Colloquium-journal Technical science. 2019. No. 10(34). P. 31–35. <https://doi.org/10.24411/2520-6990-2019-10264>
- Larionov, V.G. Digital transformation of the economy: challenges and new reality / V.G. Larionov, E.N. Sheremetyeva, L.A. Gorshkova // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Economy. – 2022. – No. 1. – P. 7-14. – DOI 10.24143/2073-5537-2022-1-7-14. – EDN FALEMW.
- Pavlova, A. V. On the issue of institutional problems of change management in socio-economic systems of macro-, meso- and microeconomics / A. V. Pavlova // Regional Economy: Theory and Practice. – 2012. – No. 28. – P. 30-39. – EDN PAKULX.
- Sosfenov, D. A. Digital twin: history of emergence and development prospects / D. A. Sosfenov // Intelligence. Innovations. Investments. – 2023. – No. 4. – P. 35-43. – DOI 10.25198/2077-7175-2023-4-35. – EDN FKIQC.
- What are digital twins and where are they used - electronic resource - access mode: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6107e5339a79478125166eeb?from=copyhttps://trends.rbc.ru/trends/industry/6107e5339a79478125166eeb>
- Agostinelli S., Cumo F., Guidi G. and Tomazzoli C., "The Potential of Digital Twin Model Integrated With Artificial Intelligence Systems," 2020 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2020 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Madrid, Spain, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/EEEIC/ICPSE europe49358.2020.9160810.
- Bagaria, N., Laamarti, F., Badawi, H. F., Albraikan, A., Martinez Velazquez, R., El Saddik, A. (2020). Health 4.0: Digital Twins for Health and Well-Being. In: El Saddik, A., Hossain, M., Kantarci, B. (eds) Connected Health in Smart Cities. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27844-1_7
- Bolton R. N. et al. Customer experience challenges: bringing-together digital, physical and social realms // Journal of Service Management. – 2018. – T. 29. – No. 5. – pp. 776-808
- Çetin, S., De Wolf, C., & Bocken, N. (2021). Circular digital built environment: An emerging framework [Article]. Sustainability (Switzerland), 13(11), Article 6348. <https://doi.org/10.3390/su13116348>
- Conejos Fuertes, P., Martínez Alzamora, F., Hervás Carot, M., & Alonso Campos, J. C. (2020). Building and exploiting a Digital Twin for the management of drinking water distribution networks [Article]. Urban Water Journal, 17(8), 704–713. <https://doi.org/10.1080/1573062X.2020.1771382>
- Dembski, F.; Wössner, U.; Letzgus, M.; Ruddat, M.; Yamu, C. Ur-ban Digital Twins for Smart Cities and Citizens: The Case Study of Herrenberg, Germany. Sustainability 2020, 12, 2307. <https://doi.org/10.3390/su12062307>
- Digital Twin. Healthcare delivery is massively complex. Digital Twins help leaders design and execute models of care which are revolutionary for patients, families, and caregivers - <https://www.gehccommandcenter.com/digital-twin-2021> doi:10.1109/IJOT.2021.3051158
- Elayan H., Aloqaily M. and Guizani M., "Digital Twin for Intelligent Context-Aware IoT Healthcare Systems," in IEEE Internet of Things Journal, vol. 8, no. 23, pp. 16749-16757, 1 Dec. 1, 2021,
- El Saddik, A. (2018). Digital twins: The convergence of multimedia technologies. IEEE MultiMedia, 25, 87–92. <https://doi.org/10.1109/MMUL.2018.023121167>
- Ferdousi, R., Laamarti, F., Hossain, M. A., Yang, C., & El Saddik, A. (2022). Digital twins for well-being: An overview. Digital Twin, <https://doi.org/10.12688/digitaltwin.17475.2>
- Francisco, A., Mohammadi, N., & Taylor, J. E. (2020). Smart city digital twin-enabled energy management: Toward real-time urban building energy benchmarking. Journal of Management in Engineering, 36(2). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000741](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000741)
- Gu, Z.; Zhu, Y.; Zhang, Y.; Zhou, W.; Chen, Y. Heuristic Bike Optimization Algorithm to Improve Usage Efficiency of the Station-Free Bike Sharing System in Shenzhen, China. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 239. <https://doi.org/10.3390/ijgi8050239>
- Hartley, K. (2022). Infrastructure and SDG localization: The 21st century mandate. Environmental Research: Infrastructure and Sustainability, 2(1), 013001. <https://doi.org/10.1088/2634-4505/ac442a>
- Infinium; MarketsandMarkets; MarkNTEL Advisors; Meticulous Market Research; Mordor Intelligence; SBIS; Technavio, last accessed April 2020.
- Lee J., Bagheri B., Kao H., A cyber-physics-cal systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems //Manufacturing letters. – 2015. – T. 3. – P. 18-23.
- Li, M., Guo, R., Li, Y., He, B., & Fan, Y. (2019). The Distribution Pattern of the Railway Network in China at the County Level. ISPRS Int. J. Geo Inf., 8, 336. <https://doi.org/10.3390/IJGI8080336>
- Mendoza-Silva, G. M.; Gould, M.; Montoliu, R.; Torres-Sospedra, J.; Huerta, J. An Occupancy Simulator for a Smart Parking System: Developmental Design and Experimental Considerations. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 212. <https://doi.org/10.3390/ijgi8050212>
- Michael W. Grieves Business Is War: An Investigation into Meta-phor Use in Internet and Non-Internet IPOs - CASE WESTERN RESERVE UNIVERSITY. - May 2000
- Rupi, F.; Poliziani, C.; Schweizer, J. Data-driven Bicycle Network Analysis Based on Traditional Counting Methods and GPS Traces from Smartphone. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 322. <https://doi.org/10.3390/ijgi8080322>
- Shirowzhan Sara, Sepasgozar Samad M.E., Heng Li, Trinder John, Tang Pingbo, Comparative analysis of machine learning and point-based algorithms for detecting 3D changes in buildings over time using bi-temporal lidar data, Automation in Construction, Volume 105, 2019, 102841, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102841>
- Shahat, E., Hyun, C., & Yeom, C., 2021. City Digital Twin Potentials: A Review and Research Agenda. Sustainability. <https://doi.org/10.3390/SU13063386>
- Simonsson, J., Atta, K. T., Schweiger, G., & Birk, W. Experiences from city-scale simulation of thermal grids [Article]. (2021). Resources, 10(2), 1–20. Article 10. <https://doi.org/10.3390/resources10020010>
- Soderberg R. et al. Toward a Digital Twin for real-time geometry assurance in individualized production //CIRP Annals. – 2017. – T. 66. – No. 1. – pp. 137-140
- Song, Y., & Wu, P. (2021). Earth observation for sustainable infrastructure: A review. Remote Sensing, 13(8), 1528. <https://doi.org/10.3390/rs13081528>
- Song, Y., Wang, X., Tan, Y., Wu, P., Sutrisna, M., Cheng, J. C., & Hampson, K. (2017). Trends and opportunities of BIM-GIS integration in the architecture, engineering and construction industry: A review from a spatial-temporal statistical perspective. ISPRS International Journal of Geo-Information, 6(12), 397. <https://doi.org/10.3390/ijgi6120397>
- Tao F. et al. Digital twin-driven product design framework //International Journal of Production Research. – 2018. – P. 1-19.
- Topping, D., Bannan, T., Coe, H., Evans, J., Jay, C. E., Murabito, E., & Robinson, N. (2021). Digital twins of urban air quality: Opportunities and challenges. Frontiers in Sustainable Cities, 3, 141. <https://doi.org/10.3389/frsc.2021.786563>
- Wu, H.; Liu, L.; Yu, Y.; Peng, Z.; Jiao, H.; Niu, Q. An Agent-based Model Simulation of Human Mobility Based on Mobile Phone Data: How Commuting Relates to Congestion. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2019, 8, 313. <https://doi.org/10.3390/ijgi8070313>

Совершенствование региональной экономической политики по поддержке малых технологических компаний в Центральном федеральном округе

Побединский Петр Васильевич

аспирант, Институт региональных экономических исследований

Целью работы является совершенствование механизма поддержки малых технологических компаний в рамках региональной экономической политики субъектов Российской Федерации. Исследование проводилось на примере регионов Центрального Федерального Округа (ЦФО) с помощью качественных и количественных методов. Рассмотрена существующая нормативно-правовая база по поддержке технологического предпринимательства в виде «Концепции технологического развития до 2030 года» и федерального закона «О развитии технологических компаний в Российской Федерации». Изучены основные механизмы поддержки малых технологических компаний на примере отдельных регионов ЦФО. Проанализирована экономическая статистика от Росстата и Минэкономразвития, сделан вывод об эффективности существующих особых экономических зон (ОЭЗ) в регионах Центрального Федерального Округа. Предложены меры по дальнейшему улучшению региональной политики в виде совершенствования механизма ОЭЗ и расширения практики их применения в рамках ЦФО, разработки региональных информационных платформ для поддержки технологических компаний, а также конкретных мер по созданию комплексной системы «выращивания» технологических компаний в виде финансовой поддержки, расширения возможностей по интеграции с крупным бизнесом и облегчения доступа к инфраструктуре, а также даны точечные рекомендации по внедрению. Оригинальность заключается в рассмотрении малоизученной сферы поддержки малых технологических компаний в условии небольшого числа тематических работ, посвященных ЦФО.

Ключевые слова: Региональная экономическая политика, Технологическое развитие, Технологические компании, Малый бизнес, ОЭЗ, Информационные платформы, Финансовая поддержка, ЦФО

Вступление

Цели и методы региональной экономической политики в различных регионах по всему земному шару неразрывно связаны с различными факторами. Одними из самых весомых являются уровни социально-экономического развития общества, целей и задач, поставленных правительством страны, а также условия, в которых находятся сами регионы. Помимо этого, определенное влияние оказывает циклический характер развития экономики, который характеризуется сменой стабильных и кризисных периодов.

Современный этап развития экономики Российской Федерации можно отнести к кризисному. Ужесточение санкционного режима, разрыв цепочек поставок, отток высококвалифицированных кадров, тренд на деглобализацию и прочие факторы оказывают негативное влияние на темпы развития регионов РФ. В качестве ответа на обозначенные выше угрозы Распоряжением Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р была утверждена Концепция технологического развития на период до 2030 года (далее Концепция). В том же распоряжении органам государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления было рекомендовано руководствоваться ее положениями при реализации региональных программ и прочих документов [1].

Концепция относится к стратегическим документам, ее разработка началась летом 2022 года по распоряжению Президента Российской Федерации. В ней прописаны в том числе ключевые угрозы для технологического развития Российской Федерации, среди которых выделяются недостаточная адаптивность экономики к глобальным трендам, отставание по критерию инновационно ориентированного роста от передовых стран, отток кадров за рубеж, а также разрыв производственных цепочек [1].

На текущем этапе технологического развития российской экономики приоритетной задачей является достижение технологического суверенитета, а также установление контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий. Одним из способов достижения поставленной задачи является поддержка технологического предпринимательства и малых технологических компаний в регионах Российской Федерации.

Под малыми технологическими компаниями в Российской Федерации понимаются коммерческие организации, использующие инновационные технологии в разработке и (или) производстве инновационных технологий в виде совокупности результатов интеллектуальной деятельности [2]. Для того, чтобы компания была отнесена к ним, она должна быть проверена одним из центров экспертизы малых технологических компаний на соответствие критериям, в том числе по объему выручки от реализации товаров.

Несмотря на то, что разработка и реализация единой государственной политики по развитию технологических компаний относится к полномочиям Правительства РФ, государственная поддержка технологических компаний реализуется в том числе органами государственной власти субъектов РФ [2].

По данным Росстата, на конец 2023 года Центральный Федеральный Округ являлся лидером по объемам производства инновационных товаров, работ, услуг [3]. Улучшение положения малых технологических компаний в регионах округа позволит еще сильнее увеличить этот показатель, что приблизит выполнение целей, обозначенных в Концепции. В данной работе рассмотрены ключевые аспекты региональной экономической политики в области поддержки

таких компаний, а также предложены рекомендации по дальнейшему ее совершенствованию.

Методология

Исследование использует качественные и количественные методы анализа. Работа проведена в два этапа. На первом этапе было проведено исследование актуальной нормативно-правовой базы в виде Концепции технологического развития на период до 2030 года и Федерального закона «О развитии технологических компаний в Российской Федерации» [1, 2]. В рамках второго этапа были кластеризованы и подробно изучены определенные на первом этапе направления по поддержке малых технологических компаний, имеющие региональную специфику. При исследовании ОЭЗ использовались официальные данные с портала Минэкономразвития России, Отчет о результатах функционирования особых экономических зон от Минэкономразвития РФ, официальные данные с портала Росстата и данные уже проведенных исследований [4, 5, 6, 7]. При изучении концепта информационных платформ проводился качественный анализ доступной информации, в работе выборочно приведен пример информационной платформы [8]. Выводы, сделанные при проработке концепции системы «выращивания» технологических компаний, основаны на качественном анализе информации, приведены ссылки на релевантные примеры реализации отдельных мер, а также результаты исследования [9].

Результаты

В Федеральном законе «О развитии технологических компаний в Российской Федерации» выделяются следующие формы государственной поддержки технологических компаний [2]:

1. Налоговые льготы
2. Информационная поддержка
3. Консультационная поддержка
4. Финансовая поддержка
5. Поддержка экспорта
6. Формирование спроса на инновационную и (или) высоко-технологичную продукцию

7. Иные формы в соответствии с законодательством РФ и субъектов РФ

Каждая из указанных форм поддержки может быть использована в рамках региональной экономической политики субъектов Российской Федерации по поддержке малых технологических компаний.

В Концепции признается, что для эффективного функционирования малых технологических компаний необходимы изменения в существующей институциональной среде. Среди основных предлагаемых изменений, релевантных для поддержки формирования и развития малых технологических компаний, имеющих региональную специфику, можно выделить следующие направления [1]:

1. Формирование институтов для проведения разработки технологий, включая центры для использования имеющейся инфраструктуры, проведения исследований и испытаний;
2. Создание договорных форм по объединению исследовательской и производственной деятельности;
3. Разработка цифровых платформ и сервисов для обеспечения взаимодействия технологических компаний с контрагентами;
4. Создание системы «выращивания» малых технологических компаний

Следует указать, что указанные выше изменения можно реализовывать не с полного нуля, создавая абсолютно новые формы реализации региональной экономической политики, а за счет адаптации уже существующих механизмов. В рамках исследования были рассмотрены имеющиеся в распоряжении региональных властей инструменты и предложены способы их адаптации в соответствии с целями и способами, заявленными в Концепции.

Особые экономические зоны

Особые экономические зоны (ОЭЗ) играют важную роль в поддержке технологического предпринимательства. Первые попытки их установления были предприняты еще в конце прошлого века, а в 2005 г. был принят Федеральный закон «Об особых экономических зонах в Российской Федерации», установивший новые рамки их использования. Текущая законодательная база предусматривает ограничения ОЭЗ, касающиеся времени существования, охватываемой площади, а также списка специальных льгот. Установление ОЭЗ предполагает также государственные инвестиции в региональную инфраструктуру и упрощение административных ограничений за счет реализации принципа «одного окна».

Основными целями создания и поддержания ОЭЗ в субъектах РФ являются увеличение инвестиций, развитие предпринимательской активности, стимулирование роста конкретных отраслей и (или) отстающих территорий. Использование этого инструмента в основном направлено на развитие четырех различных направлений: промышленности, технологических отраслей, связанных с производством новой продукции, транспортной инфраструктуры, а также туризма, что выражается в разделении ОЭЗ на типы: промышленно-производственные (ППТ), технико-внедренческие (ТВТ), туристско-рекреационные (ТРТ) и портовые [4]. Самыми актуальными для развития технологического предпринимательства являются первые два типа. В ЦФО расположены 18 из 53 существующих ОЭЗ (табл. 1).

Таблица 1

Особые экономические зоны в ЦФО и их эффективность, 2024 г.

Субъект РФ	Число ОЭЗ	Название ОЭЗ	Тип ОЭЗ	$E_{\text{ОЭЗ}}$, %	Год создания
Московская область	5	Ступино Квадрат	ППТ	100	2015
		Кашира	ППТ	97	2019
		Максимиха	ППТ	66	2021
		Дубна	ТВТ	93	2005
		Исток	ТВТ	90	2015
Владимирская область	2	Доброград 1	ППТ	80	2020
		Владимир	ППТ	-	2022
Тверская область	2	Эммаусс	ППТ	-	2024
Тверская область		Завидово	ТРТ	80	2015
Воронежская область	1	Центр	ППТ	78	2018
Калужская область	1	Калуга	ППТ	96	2012
Курская область	1	Третий полюс	ППТ	81	2022
Москва	1	Технополис «Москва»	ТВТ	100	2005
Липецкая область	1	Липецк	ППТ	97	2006
Орловская область	1	Орел	ППТ	80	2019
Смоленская область	1	Стабна	ППТ	61	2021
Тульская область	1	Узловая	ППТ	93	2016
Ивановская область	1	Иваново	ППТ	100	2021

Источник: Составлена автором на основе [5].

Показатель $E_{\text{ОЭЗ}}$ является сводным расчетным показателем эффективности за период 2023 года. На его основе Минэкономразвития РФ классифицировало ОЭЗ, выделив следующие критерии [5]:

- Эффективное функционирование: $E_{\text{ОЭЗ}} > 80\%$
- Достаточно эффективное функционирование: $80\% \geq E_{\text{ОЭЗ}} \geq 40\%$
- Неэффективное функционирование: $E_{\text{ОЭЗ}} < 40\%$

Серым цветом в таблице отмечены значения $E_{\text{ОЭЗ}}$, соответствующие эффективному функционированию. Следует отметить отсутствие данных по ОЭЗ «Владимир» и «Эммаусс», поскольку Минэкономразвития рассчитывало критерий только для ОЭЗ, созданных ранее 2022 года.

Основным типом ОЭЗ в ЦФО являются зоны промышленно-производственного типа – в нем расположены 14 из имеющихся в РФ 34 промышленных ОЭЗ. Данный факт можно связать с тем, что ЦФО имеет в своем составе промышленно-ориентированные регионы с квалифицированными кадрами, а также занимает первое место среди всех округов по уровню промышленного производства – по данным Росстата, в 2023 г. ЦФО занял первое место по объему отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг

собственными силами в сфере промышленного производства с долей в 27% от федерального объема [6]. Среди 6 из 12 оцененных ОЭЗ являются эффективно функционирующими, остальные относятся к достаточно эффективно функционирующим – неэффективно функционирующие ППТ в ЦФО отсутствуют.

В ЦФО также расположены 3 из имеющихся в РФ 7 технико-внедренческих ОЭЗ – все они сконцентрированы в г. Москве и Московской области и являются эффективно функционирующими.

С одной стороны, применение ОЭЗ как инструмента региональной экономической политики в ЦФО в текущей форме можно оценить как успешное в связи с отсутствием неэффективных и высокого числа эффективных зон. С другой стороны, в рамках Концепции был заявлен новый подход по объединению научно-исследовательских и производственных активностей - для этой цели можно адаптировать в том числе и ОЭЗ. Необходимо учитывать границы применения инструмента, поскольку исторически ОЭЗ в России ограничены в рамках государственной возможности по их финансированию [7].

Следует отметить, что проблемой является доступность для малых технологических компаний только зон технико-внедренческого типа, поскольку для того, чтобы стать резидентом промышленно-производственной ОЭЗ, необходимо инвестировать не менее 120 миллионов рублей до НДС [4]. Поскольку в ЦФО существуют только 3 технико-внедренческие ОЭЗ, расположенные в Москве и Московской области, малые технологические компании поставлены перед выбором: развиваться на месте с меньшими льготами, либо менять место регистрации. Среди возможных способов решения проблемы можно указать снижение порога по первоначальным инвестициям в промышленно-производственных ОЭЗ для технологических компаний. В дальнейшем в случае проявления повышенного спроса его можно сбалансировать как с помощью введения квот для технологических компаний и критериев отбора, так и выделением дополнительной территории.

Информационные платформы

Другим направлением поддержки является разработка специальных информационных платформ и IT-сервисов для облегчения взаимодействия между технологическими компаниями и другими субъектами технологического развития (так называемые B2B-платформы, или платформы для организации взаимодействия между бизнес-организациями). В качестве примера можно привести проект «Цифровой маркетплейс» - каталог российского программного обеспечения, позволяющий найти необходимое отечественное решение и обеспечивающий коммуникацию в том числе с лицами, принимающими решения на уровне субъектов РФ и органов местного самоуправления [8].

На текущий момент такие сервисы в основном разрабатываются на национальном уровне, однако существует принципиальная возможность их реализации и на региональном уровне, что позволит учесть специфику потребностей конкретных регионов, а также ускорить появление необходимых регионам сервисов.

Поскольку разработка цифровых платформ является финансово затратной, следует рассмотреть возможность кооперации между регионами в случае выявления потребности в конкретном сервисе. В идеальном сценарии разработанные ранее платформы должны иметь возможности для повторного использования в других субъектах РФ с условием минимальных доработок и инвестиций, что позволит оптимизировать бюджетные траты на реализацию.

Альтернативой может являться подход, при котором на федеральном уровне создаются цифровые платформы с модульной архитектурой, которые позволят регионам быстро выстраивать свои сервисы на основе уже готовой платформы. Реализация потребует дополнительных затрат из федерального бюджета, однако с точки зрения эффективности использования бюджетных средств является более предпочтительным, чем разработка множества платформ в регионах.

Создание системы «выращивания» малых технологических компаний

Система должна базироваться на уже имеющихся мерах поддержки, ориентированных на малый и средний бизнес, эффективно дополняя их побочными льготами, направленными специально на компании технологического профиля. Передовой опыт в этом плане можно перенять у Правительства Москвы, реализующего комплексную политику по поддержке предпринимательства, добавляя адресные льготы и меры для поддержки технологических компаний – к примеру, компенсацию затрат на патентование изобретений, а также другие меры поддержки.

Зачастую финансовая поддержка малого бизнеса на региональном уровне осуществляется с помощью специализированных фондов, однако большинство из них не имеет отдельных программ для поддержки технологического предпринимательства. К примеру, Смоленский областной фонд поддержки предпринимательства оказывает поддержку в виде выдачи микрозаймов, поручительства, а также займов для предприятий на основе федерального Фонда Развития Промышленности, но не имеет специальных программ для технологических компаний. Эффективность мер поддержки малых технологических компаний может быть увеличена за счет добавления программ финансирования, направленных исключительно на поддержку технологического предпринимательства. Указанная мера может быть осуществлена не только за счет выделения дополнительных средств из бюджета, но и за счет перераспределения средств от существующих программ. Отмечается, что субъекты РФ при разработке региональных программ по научно-технологическому развитию столкнулись с проблемами недостатка информации и увеличения затрат из-за дублирования финансирования, поскольку система финансирования в регионах является ориентированной по отраслям [9].

В Концепции допускается, что малые технологические компании как субъекты технологического развития могут быть ориентированы как на существование внутри производственных цепочек крупного бизнеса, так и на самостоятельное развитие производства [2]. На текущий момент в регионах Российской Федерации существует множество программ, ориентированных на поддержку малого и среднего предпринимательства как источник формирования производств, однако вопросу интеграции малого бизнеса с крупным, в частности с государственными компаниями, зачастую занимающими крупные доли рынка) уделяется незаслуженно мало внимания.

Одним из возможных путей решения данной проблемы на региональном уровне является внедрение льготных условий на осуществление операций между крупным бизнесом и малыми технологическими компаниями. Финансовая выгода должна мотивировать крупный бизнес на заключение новых партнерств и усиление взаимодействия. Реализовать механизм можно как за счет снижения налоговых ставок, так и с помощью субсидий из регионального бюджета.

Другим возможным способом является достижение договоренностей на уровне региональных ведомств с руководителями крупного бизнеса о заключении контрактов, что может позволить снизить расходы на региональный бюджет. Указанный способ зависит от уровня взаимодействия власти с бизнесом, и не для всех регионов является рабочим вариантом.

Помимо развития мер финансовой поддержки и расширения возможностей по интеграции с крупным бизнесом, следует также обратить внимание на прочие аспекты, как предоставление пространства в виде коворкингов, доступа к лабораториям и другой инфраструктуре, связанной с разработкой технологической продукции, проведение консультационной поддержки. В ряде регионов указанные задачи решаются с помощью субсидирования бизнес-инкубаторов и прочих структур, однако указанные аспекты требуют дальнейшего развития в рамках выработки комплексной стратегии по поддержке технологического предпринимательства в Российской Федерации.

Заключение

Исследование показывает, что на текущий момент в региональной экономической политике регионов ЦФО остается значительное пространство для улучшения мер поддержки малых технологических компаний. Существующие меры в массе своей направлены на поддержку предпринимательства в целом, тогда как специфике технологического предпринимательства уделяется незаслуженно мало внимания.

В результатах исследования приведены конкретные способы улучшения региональной экономической политики в виде совершенствования механизма ОЭЗ, разработки информационных платформ для поддержки технологических компаний, а также конкретных мер по созданию комплексной системы «выращивания» технологических компаний за счет расширения мер финансовой поддержки, улучшения интеграции с крупным бизнесом и прочих мер.

В работе также показано, что ЦФО демонстрирует высокий уровень развития по ряду показателей, что можно связать как с эффективной региональной экономической политикой, так и с исторически высоким уровнем промышленности и большим числом квалифицированных кадров.

Проведенное исследование может служить основанием для дальнейшего улучшения региональной экономической политики в сфере поддержки малых технологических компаний как в регионах ЦФО, так и в других регионах при условии учета их специфики. Приведенные инструменты в основе своей являются универсальными, однако для полноценной интеграции в стратегию развития регионов необходима ее комплексная проработка.

Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 № 1315-р
2. Федеральный закон "О развитии технологических компаний в Российской Федерации" от 04.08.2023 N 478-ФЗ
3. Раздел «Наука, инновации и технологии». Росстат, официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата проверки – 12 ноября 2024 г.)
4. Раздел «Особые экономические зоны». Министерство экономического развития РФ, официальный сайт. URL: https://economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitiye/instrumenty_razvitiya_territoriy/osoby_economicheskije_zony/ (дата проверки – 12 ноября 2024 г.)
5. Министерство экономического развития РФ. Отчет о результатах функционирования особых экономических зон за 2023 год и за период с начала функционирования особых экономических зон, 3 июля 2023. URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya_rossii_opublikovalo_otchet_o_rabote_oez_za_2023_god.html (дата проверки – 12 ноября 2024 г.)
6. Раздел «Промышленное производство». Росстат, официальный сайт. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата проверки – 12 ноября 2024 г.)
7. Миронова М. Н., Современные формы реализации региональной политики России - Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2011. №4
8. Страница проекта «Цифровой маркетплейс». АНО «Цифровые Платформы», официальный сайт. URL: <https://diplatforms.ru/project/digitalmarketplace> (дата проверки – 12 ноября 2024 г.)
9. В.В. Медведев, Актуальные подходы к разработке методов и механизмов управления научно-технологическим развитием регионов РФ – Вестник РАЕН, 2023/4, с. 11-15

Improvement of regional economic policy to support small technological companies in the central federal district

Pobedinsky P.V.

Institute for Regional Economic Research

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The aim of the work is to improve the mechanism for supporting small technology companies within the framework of the regional economic policy of the constituent entities of the Russian Federation. The study was conducted on the example of the regions of the Central Federal District (CFD) using qualitative and quantitative methods. The existing regulatory framework for supporting technological entrepreneurship in the form of the "Concept of Technological Development until 2030" and the federal law "On the Development of Technological Companies in the Russian Federation" is considered. The main mechanisms for supporting small technology companies are studied using the example of individual regions of the Central Federal District. The economic statistics from Rosstat and the Ministry of Economic Development are analyzed, and a conclusion is made about the effectiveness of the existing special economic zones (SEZ) in the regions of the Central Federal District. Measures are proposed to further improve regional policy in the form of improving the SEZ mechanism and expanding the practice of their application within the Central Federal District, developing regional information platforms to support technology companies, as well as specific measures to create a comprehensive system for "growing" technology companies in the form of financial support, expanding opportunities for integration with large businesses and facilitating access to infrastructure, and specific recommendations for implementation are given. The originality lies in considering a little-studied area of support for small technology companies in the context of a small number of thematic works devoted to the Central Federal District.

Keywords: Regional economic policy, Technological development, Technology companies, Small business, SEZ, Information platforms, Financial support, Central Federal District

References

1. Order of the Government of the Russian Federation dated 20.05.2023 No. 1315-r
2. Federal Law "On the Development of Technology Companies in the Russian Federation" dated 04.08.2023 N 478-FZ
3. Section "Science, Innovation and Technology". Rosstat, official website. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (date of verification - November 12, 2024)
4. Section "Special Economic Zones". Ministry of Economic Development of the Russian Federation, official website. URL: https://economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitiye/instrumenty_razvitiya_territoriy/osoby_economicheskije_zony/ (date of verification - November 12, 2024)
5. Ministry of Economic Development of the Russian Federation. Report on the results of the functioning of special economic zones for 2023 and for the period from the beginning of the functioning of special economic zones, July 3, 2023. URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya_rossii_opublikovalo_otchet_o_rabote_oez_za_2023_god.html (date of verification - November 12, 2024)
6. Section "Industrial production". Rosstat, official website. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (date of verification - November 12, 2024)
7. Mironova M. N., Modern forms of implementation of regional policy of Russia - Bulletin of Omsk State University. Series: Economics. 2011. No. 4
8. Page of the project "Digital Marketplace". ANO "Digital Platforms", official website. URL: <https://diplatforms.ru/project/digitalmarketplace> (date of verification - November 12, 2024)
9. V.V. Medvedev, Current approaches to the development of methods and mechanisms for managing the scientific and technological development of the regions of the Russian Federation - Bulletin of RAEN, 2023/4, pp. 11-15

Обзор рынка ИТ-технологий в сфере управления персоналом

Попов Александр Михайлович

аспирант кафедры экономики труда и управления персоналом, Уральский государственный экономический университет

Гончарова Мария Николаевна

старший преподаватель кафедры региональной, муниципальной экономики и управления; начальник отдела наукометрии, Уральский государственный экономический университет

Статья посвящена обзору рынка информационных технологий в сфере управления персоналом в условиях цифровизации и изменений на рынке труда. Рассматриваются актуальные проблемы трансформации систем HR, включая необходимость интеграции процессов, автоматизации рутинных задач и повышение эффективности через использование аналитики. Основное внимание уделяется HR-платформам, которые служат инструментами для оптимизации управления кадрами и предлагают различные функции, такие как подбор и адаптация персонала, обучение и развитие сотрудников. Проведен анализ основных игроков на российском рынке и их функциональных возможностей, сведенных в таблицы. Результаты исследования подчеркивают важность выбора эффективной HR-платформы для повышения конкурентоспособности компаний через улучшение управления человеческими ресурсами. **Ключевые слова:** управление персоналом, цифровизация, HR-технологии, HRM платформы, автоматизация, российский рынок HRTech.

В условиях нестабильности и турбулентности современного общества становится особенно актуальным вопрос гибкости и адаптивности компаний к стремительным изменениям внешней среды. Этот аспект особенно остро проявляется в контексте трансформации систем управления персоналом.

Актуальные вопросы цифровизации систем управления персоналом касаются не только автоматизации процессов, но и создания более гибкой и адаптивной инфраструктуры, способной быстро реагировать на изменения рыночной ситуации и удовлетворять запросы сотрудников. Таким образом, успешная цифровизация становится не только важным условием повышения конкурентоспособности предприятий, но и стратегическим приоритетом.

Цифровая трансформация, стремительно развиваясь на глобальном уровне, открывает новые возможности для эффективного управления материальными, информационными, финансовыми и человеческими ресурсами [1]. Для успешной реализации этих возможностей необходимо обеспечить всех сотрудников необходимыми знаниями, навыками и компетенциями для работы в условиях цифровой среды. Этап цифровой трансформации характеризуется появлением инновационных стартапов, ориентированных на использование больших данных, а также новых практик, которые включают рациональное применение интеллектуальных сетей. В ходе данной трансформации предприятия получают расширенные возможности, а их внутренние процессы становятся более системными [2].

Изучением данной проблематики занимаются многие исследователи, ниже приведены примеры научных работ.

Важным аспектом цифровизации является не только позиция компаний, но и мнение их сотрудников. В статье Чулановой О.Л. и Хайбулловой К.Н. «Исследование применения технологий искусственного интеллекта в управлении персоналом современных организаций» представлены результаты авторского исследования, посвященного восприятию работниками искусственного интеллекта и его внедрения в корпоративные процессы. В опросе, проведенном среди более 150 респондентов из российских организаций, было установлено, что сотрудники проявляют интерес к теме искусственного интеллекта, считая, что он способен оптимизировать HR-процессы. Однако, несмотря на этот интерес, большинство компаний пока не внедряют данные технологии. Наибольшее беспокойство среди респондентов вызывает вопрос кибербезопасности и возможное сокращение рабочих мест. Эти опасения находят поддержку у экспертов, которые подчеркивают необходимость комплексного подхода к регулированию внедрения технологий с учетом правовых и этических аспектов. Авторы работы также предложили схему интеграции искусственного интеллекта в управление персоналом. [3]

В статье Аблитарова Э.Р. и Цветковой И.И. «Основные тенденции цифровизации процессов управления персоналом» проведен анализ ключевых направлений цифровизации в сфере HR. Авторы делают вывод о том, что для успешной реализации цифровых систем управления персоналом потребуется привлечение специалистов с необходимыми знаниями и навыками в области разработки и внедрения цифровых технологий, а также пересмотр требований к компетенциям сотрудников. [4]

Фатеева Н.Б., Петрякова С.В., Чупина И.П., Симачкова Н.Н., Алимарданова Н.А. в своей статье «Искусственный интеллект в HR-процессах» предлагают обширный обзор возможностей использования искусственного интеллекта в сфере управления персоналом. [5]

Хитрова Т.И. и Парыгина Н.А. в статье «Развитие функциональности автоматизированной системы управления персоналом на основе интеграции информационных технологий» исследуют аспекты

усовершенствования автоматизированных информационных систем с целью повышения мотивации сотрудников. [6]

Страбыкин А.А., Маркова Д.А., Коптсва Ж.Ю., Томакова И.А. в работе «Применение современных информационных технологий в антикризисном управлении персоналом» анализируют подходы к решению кризисных ситуаций в кадровой работе с использованием современных информационных технологий в цифровом формате. [7]

Актуальность и изучение данной темы многогранно. Ее можно анализировать с нескольких сторон. Это доказывают вышеприведенные статьи.

Целью данной статьи является изучение рынка ИТ-технологий в сфере управления персоналом и разработка чек-листа для выбора провайдера в компании.

Для достижения цели необходимо:

- Дать понятие «Система управления человеческими ресурсами» и рассмотреть ее особенности;
- Провести анализ компаний, которые предоставляют данные услуги на рынке;
- Разработать чек-лист по выбору провайдера HRM для компаний. Привести кейс внедрения;
- Сделать выводы.

Результаты, связанные с этими задачами, обеспечивают теоретические и практические выводы для компаний при выборе платформ для автоматизации HR процессов.

Информационной базой стали материалы, которые характеризуют рынок ИТ-технологий в сфере управления персоналом: материалы форумов; информация на веб-сайтах компаний; данные компаний по аналитике и рейтингам; статьи по данной тематике, а также российская научная литература.

Методом отбора источников стал поиск в Интернете через поисковую систему Google, Google Академия; использовались ресурсы научной электронной библиотеки E-library.

Рассмотрим несколько интерпретаций описания понятия «Система управления человеческими ресурсами».

Согласно информации, опубликованной в газете «Ведомости», интегрированная облачная HR-платформа представляет собой высокоэффективную информационную систему, способную выполнять широкий спектр задач. Эта система не только аккумулирует все данные о сотрудниках, но и обеспечивает удобный доступ к ним, а также предоставляет инструменты для глубокого анализа. Благодаря этому становится возможным автоматизировать различные HR-процессы и объединить их в единую экосистему. Например, после проведения оценки эффективности и достижения ключевых показателей производительности (KPI) платформа автоматически рассчитывает премии и разрабатывает планы профессионального развития сотрудников. [8]

Система управления человеческими ресурсами (HRM) представляет собой решение, схожее с CRM-системами, но вместо фокуса на клиентских отношениях она направлена на эффективное привлечение и удержание сотрудников. Это всеобъемлющая платформа, способная автоматизировать различные процессы, связанные с кадрами – начиная с поиска и подбора персонала и заканчивая вопросами мотивации и вовлеченности работников. Внутри данной системы объединяется вся информация и процедуры, касающиеся рекрутинга, назначения на должности, адаптации новых сотрудников, а также систем вознаграждений, льгот и программ обучения. Таким образом, HRM-система формирует единый инструмент для комплексного управления всеми аспектами работы с персоналом. [9]

С увеличением потребности компаний в эффективных HR-платформах отмечается ряд ключевых особенностей, на которые они обращают внимание при выборе:

- Интеграция всех процессов и объединения различных сервисов в единую платформу;
- Автоматизация наиболее трудоемких задач, таких как подбор персонала;

- Организация внутреннего обучения сотрудников, создание образовательных программ и курсов для их профессионального развития и планирование карьерного продвижения;

- Автоматизация всех этапов от трудоустройства до увольнения сотрудников, с возможностью проведения аналитической оценке на каждом этапе с использованием HR-метрик. Например, определить причины частых увольнений сотрудников на определенной позиции или причины непрохождения адаптационного периода сотрудниками;

- Проведение комплексной оценки сотрудников на базе анализа их результатов работ и достижений;

- Оценка уровня лояльности работников к компании и их вовлеченности в рабочие задачи.

- Возможность получать прозрачные результаты работы, включая оценку производительности труда и вклада сотрудников в достижения компании.

Подготовка отчетов на основе установленных HR-метрик.

К видам цифровых технологий HR относятся [10]:

- Искусственный интеллект (ИИ);
- Big data (большие данные);
- Технологии блокчейн;
- Облачные вычисления;
- Дополненная и виртуальная реальность;
- Робототехника и сенсорные технологии и другие.

Сейчас в России идет активное развитие рынка систем управления персоналом. Объем инвестиций, по данным экспертов, в 2023 году составил 15 млрд. рублей, а к 2025 году может достигнуть 20 млрд рублей [11].

Стоит отметить, что процесс цифровизации в сфере управления персоналом в субъектах Российской Федерации осуществляется неравномерно. Например, только в Центрально-Черноземном районе индекс цифровизации заметно дифференцирован. Максимальное значение отмечается в Белгородской области (0,5667), минимальное – в Курской (0,3713). Это говорит о том, инвестирование в развитие ИТ-технологий в сфере управления персоналом в данном районе, особенно в области с высоким индексом, может привести к значительным экономическим и социальным преобразованиям. Это позволит создать привлекательные условия для бизнеса, улучшить качество рабочей силы и в конечном итоге ускорить общее развитие региона. Привлечение инвестиций в такие проекты не только укрепит позиции отдельных компаний, но и создаст синергетический эффект, способствуя устойчивому развитию всей территории.[12]

Задачу разработки и внедрения информационных технологий в систему управления персоналом компании можно осуществлять несколькими способами: собственными силами разработчиков внутри компании, на внешних платформах или внедрение готовых ИТ-продуктов. Примеры Топ-10 внешних провайдеров по выручке в 2023 году представлено в таблице 1.

Таблица 1
Топ-10 HR-Teach - компаний по выручке в 2023 году

№	Компания	Сегмент
1	HH.ru	Подбор персонала и поиск талантов
2	Solar Staff	Альтернативная занятость
3	Авито работа	Подбор персонала и поиск талантов
4	Контур	Комплексные решения
5	Ventra go!	Альтернативная занятость

6	Работа.py	Подбор персонала и поиск талантов
7	GigAnt	Альтернативная занятость
8	Рабочие руки	Альтернативная занятость
9	Справочно-образовательная система "Акцион 360"	Оценка и контроль сотрудников
10	VK HR Teach	Кадровый электронный документооборот

По данным Smart Ranking за 2023 год выручка топ-80 российских HRTech-компаний увеличилась до 78 млрд рублей. Рост выручки данных компаний по сравнению с 2022 годом составил 49%. HH.ru – является лидером рынка, на него приходится 40% этой суммы. Если не учитывать показатели лидера компании, то положительная динамика достигла 41%, а выручка - 48,6 млрд рублей [13].

Из данных таблицы можно сделать вывод, что основную долю компаний по выручке в 2023 году занимают сегменты альтернативная занятость и подбор персонала. Это связано с дефицитом кадров в этом году. Поэтому данные сегменты активно развиваются и будут привлекательны для стейкхолдеров и потенциальных пользователей.

Таблица 2
Обзор российских HR-платформ по основным функциям

Название платформы	Адаптация	Обучение и развитие	Проведение оценочных процедур	Корпоративный портал	Проведение опросов и обратной связи	Автоматизация процессов и путей согласований	Сбор аналитики
Битрикс24				+	+	+	+
Пряники		+	+	+	+	+	+
websoft	+	+	+	+		+	+
HRBOX	+	+	+	+	+	+	+
ISpring	через сдо	+	+				+
Mirapolis	+	+	+	+		+	+
Motivity	+	+	+	+	+		+
proaction	+		+		+		+
Эквио	+	+	+	+	+		+
TeachBase	+	+	+				+

В таблицу не включены платформы для рекрутинга: Хантфлоу, Potok, FriendWork, Talantix, Skillaz.

Из таблицы 2, которая демонстрирует функциональные возможности российских HR-платформ, можно сделать вывод, что комплексные решения автоматизации HR-функций предоставляют немногие компании, например, HRBOX. Другие платформы предоставляют не все функции. Однако все компании предлагают функционал по обучению и развитию персонала, что подчеркивает современную

тенденцию работодателей инвестировать в профессиональный рост сотрудников и создавать условия для развития их потенциала.

Особо активное внедрение HRM-систем наблюдается в строительной, ИТ-отраслях и ритейле. Это подтверждается статистикой HRM-проектов, реализованных за последние четыре года. Строительные компании составили примерно 11,2% от общего числа внедрений в период с 2020 по 2023 год. ИТ-компании составили 8,6%, а ритейл - 8,5%. На рисунке 1, в диаграмме представлены основные отрасли, где такие системы набрали популярность в последние четыре года.[14]

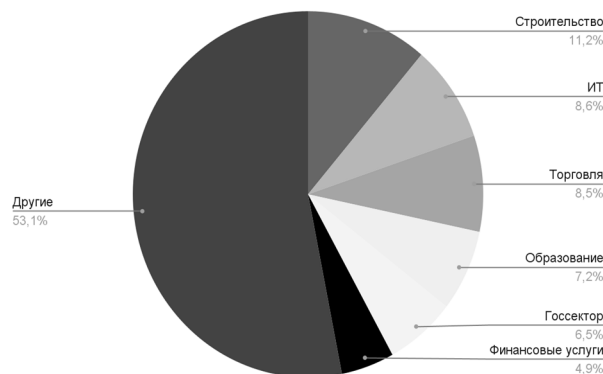


Рис. 1 Отраслевое распределение проектов внедрения HRM-систем

Однако, не во всех отраслях наблюдается активное внедрение данных систем, но оно становится необходимым для решения актуальных задач и вызовов. Например, в отрасли здравоохранения вопрос внедрения HRM системы является необходимым в связи с дефицитом кадров, оптимизацией системы, внедрением новых программ и технологий. Нагрузка на медицинский персонал увеличивается в разы. Появляются новые услуги в области телемедицины, которые в свою очередь требуют разработки и внедрения комплексного подхода к обучению кадров информационным технологиям. Формирование и освоение новых, адаптированных к современным условиям компетенций, навыков и умений позволяют обеспечить конкурентные преимущества на национальном рынке как самому специалисту, так и региону. [15] Внедрение HRM системы позволит выполнить данную задачу быстрее и эффективнее.

С каждым годом наблюдается рост конкуренции среди HR-платформ и рост инвестиций в данную отрасль. Также создаются новые решения и услуги под запросы компаний и рынка.

Поэтому выбор платформы для компании играет большое значение, так как он влияет на производительность труда, сокращает расходы, повышает лояльность к HR-бренду компании, повышает уровень информированности сотрудников. Важно подчеркнуть, что для успешного внедрения любой современной цифровой системы необходимо тщательно понимать долгосрочные цели, организационную структуру и роли, бизнес-модель. Кроме того, компании нужны четко определенные ключевые показатели эффективности (KPI) для каждой функции, а также глубокое понимание текущих бизнес-процессов. Другими словами, наличие выстроенной бизнес-архитектуры является необходимым условием для эффективного функционирования HR-систем.[16]

В таблице 3 представлен рейтинг платформ с описанием их возможностей.

В отличие от этого, крупные компании с численностью сотрудников от 500 человек предъявляют более высокие требования к системам управления человеческими ресурсами. Им необходимы кастомизированные доработки, интеграции с множеством других сервисов и полное удовлетворение всех потребностей HR. В качестве примера можно привести решение от компании «Факт», которое

включает в себя десятки HR-сервисов и позволяет вести электронный документооборот в области кадров.

Таблица 3
Системы управления персоналом: рейтинг 2024г.

Название платформы	Возможности платформы
МояКоманда	Подбор персонала. Адаптация новичков. Корпоративный портал. Развитие талантов. Обучение. Обратная связь. Выстраивание и контроль рабочих процессов. Интеграции с другими сервисами.
Факт.CRM	Корпоративный портал. Автоматизация HR-процессов. Адаптация новичков. Системное обучение и развитие сотрудников. Оценка 360. Управление целями Геймификация. Внутренние коммуникации. Карта офиса. Автоматизация кадровых и других рутинных процессов. Обработка инцидентов и обратной связи сотрудников.
Пряники	Геймификация. Корпоративная соцсеть. База знаний. Портал для обучения. Конструктор процессов. Приложение.
Beehive	Организация процесса адаптации. Цифровые личные дела. Оценка развития. Формирование команд. Аналитика сотрудничества.
KitBot	Адаптация новичков. Информирование. База знаний. Опросы. Тестирование. Геймификация.
Mirapolis HCM	Подбор сотрудников. Адаптация сотрудников. Обучение. Оценка эффективности. Анализ потенциала сотрудников. Карьерный план. Вознаграждения.
VK People Hub	Корпоративная информация в едином окне. Управление вовлеченностью сотрудников. Управление проектами и задачами. Сбор инициатив и реализация идей сотрудников. Автоматизация кадровых и офисных сервисов. Управление талантами и их развитием. Адаптация, карьерное развитие, оценка персонала и целеполагание.
Пульс	Подбор кадров. Хранение кадровой информации. Управление целями. Анализ эффективности. Аналитика. Кадровые вопросы.
Edstein	Обучение. Тестирование. Аналитика. Геймификация. База знаний.
Websoft HCM	Подбор сотрудников. Адаптация. Обучение. Корпоративный портал.

В дополнение к этому, была составлена подборка отечественных систем управления человеческими ресурсами, включающая следующие решения:

1. Контур. Персонал - корпоративная система для управления кадрами, обеспечивающая всестороннее ведение кадрового учета.
2. Битрикс24 (HRM) - платформа, которая автоматизирует разнообразные процессы в области управления человеческими ресурсами, включая взаимодействие, оценку продуктивности, развитие сотрудников и их адаптацию.

3. КОМПАС - система управления персоналом, интегрированная в ERP-решения, которая позволяет взаимодействовать с другими корпоративными приложениями. Включает три основных модуля: расчёт заработной платы, кадровый учёт и управление человеческими ресурсами.

4. 1С:Зарплата и управление - программный продукт, который отвечает требованиям российского законодательства и предоставляет возможности для реализации кадровой политики организации при расчете заработной платы.

5. СБИС: Управление персоналом - система, которая автоматизирует учёт рабочего времени, расчёт зарплаты и управление мотивацией и эффективностью сотрудников.

6. Монолит: Персонал - программа для автоматизации кадрового учета, регистрации рабочего времени, расчета зарплаты и налоговых отчислений, а также создания отчетов для налоговых органов и пенсионного фонда.

7. БОСС-кадровик - система, которая сочетает кадровый учёт с современными методологиями управления персоналом.

8. Goodt WFM - решение, направленное на минимизацию фонда оплаты труда, оптимизацию процесса занятости сотрудников и улучшение операционного управления человеческими ресурсами.

9. Топфактор Автоматизированная - программа, направленная на управление талантами и повышению эффективности сотрудников. [17]

Каждая компания выбирает платформу по своим критериям, под конкретные запросы и бизнес-цели. Для выбора платформы у многих компаний предусмотрен тестовый доступ, где можно оценить её эффективность и соответствия критериям. Внедрение HRM поможет полностью автоматизировать все HR-процессы.

Исходя из вышесказанного, для удобства выбора компаний провайдера HRM систем, был составлен следующий чек-лист:

1. Определить численность персонала, в том числе планируемый рост. Так как выбранная система должна быть адаптирована под этот критерий.
2. Определить какие процессы вы хотите автоматизировать. Уточнить, есть ли в системе все необходимые модули и надстройки, которые необходимы для автоматизации конкретного HR процесса.
3. Продумать план на будущее, чтобы платформа могла в дальнейшем обеспечить выполнение требуемых задач.
4. Прописать критерии выбора провайдера. Изучить бенчмарки компаний, ведущих схожий бизнес.
5. Определить бюджет внедрений.
6. Сделать подборку провайдеров по вашим критериям.
7. Уточнить может ли HRM быть интегрирована в систему компании и способна «подтягивать» данные из внутренних систем организации.
8. Установить раппорт с менеджером компании провайдера.
9. Провести пилотный тест системы.
10. Запросить коммерческое предложение от компаний. В контракте рекомендуется учесть пункт о поддержке и обучении пользователей программой.
11. Сделать выбор. Подписать договор.

Также нами был рассмотрен реальный кейс компании, демонстрирующий преимущества внедрения HR-платформ в компанию и какой эффект от этого был получен.

Для рассмотрения был выбран кейс, на примере внедрения сервиса кадрового электронного документооборота - Контур.КЭДО, в одной из крупных российских энергосбытовых компаний. Сервис Контур.КЭДО предназначен для обмена юридически значимыми кадровыми документами между работодателем и сотрудниками. [18]

Перед внедрением сервиса компания ставила для себя следующие задачи:

- упростить работу с кадровыми документами;
- ускорить наем удаленных сотрудников;
- снизить расходы на подготовку и отправку кадровых документов

Процесс перехода на КЭДО был декомпозирован на следующие этапы:

1. Компания выбрала оператора ЭДО.
 2. Организация составила список документов, которые переведет в КЭДО, подготовила регламенты, соглашения об электронных подписях и рассказала сотрудникам о переходе на кадровый ЭДО.
 3. Сотрудники получили неквалифицированные электронные подписи через Госуслуги.
 4. Работодатель провел два обучения для сотрудников.
- Всего на внедрение сервиса для КЭДО ушел месяц. Сложности возникли лишь на этапе оформления электронных подписей. Из-за технических проблем на сайте Госуслуг не все сотрудники смогли сразу выпустить сертификаты подписей.

Результаты:

- С 1 сентября 2022 года на КЭДО перевели 808 человек, это 97% от общего числа сотрудников.
- Благодаря КЭДО время подготовки и отправки кадровых документов сократилось с 10-15 до двух минут.
- Наем сотрудников вне города и области стал проще и быстрее, так как HR-службе больше нет необходимости работать с бумажными документами, а кандидатам на вакансии не нужно приезжать в офис или отправлять оригиналы почтой. Также благодаря КЭДО компания исключила расходы на почтовые отправления, на 80% сократила расходы на бумагу и обеспечила сохранность кадровых документов.

Это один из кейсов внедрения HRM системы одного провайдер. С другими кейсами можно ознакомиться на сайтах компании.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что российский рынок систем управления человеческими ресурсами (HRM) активно эволюционирует и адаптируется к современным вызовам и требованиям. Явно прослеживается тенденция к разработке и интеграции многофункциональных решений, что предоставляет пользователям возможность оптимизировать свои процессы и, как следствие, повысить общую эффективность управления персоналом.

Литература

1. Brennen J.S., Kreiss D. Digitalization // The international encyclopedia of communication theory and philosophy. – 2020. – С. 1-11.
2. Буримский, Н. А. Применение современных информационных технологий в управлении персоналом // Молодой ученый. – 2024. – № 9 (508). – С. 46-48.
3. Чуланова, О. Л. Исследование применения технологий искусственного интеллекта в управлении персоналом современных организаций / О. Л. Чуланова, К. Н. Хайбуллова // Вестник евразийской науки. – 2020. – Т. 12, № 1. – С. 69.
4. Аблитаров, Э. Р. Основные тенденции цифровизации процессов управления персоналом // Экономические исследования и разработки. – 2022. – № 10. – С. 17-24.
5. Фатеева Н.Б. Искусственный интеллект в HR-процессах / Н. Б. Фатеева, С. В. Петрякова, И. П. Чупина [и др.] // Право и управление. – 2022. – № 10. – С. 31-35.
6. Хитрова, Т. И. Развитие функциональности автоматизированной системы управления персоналом на основе интеграции информационных технологий / Т. И. Хитрова, Н. А. Парыгина // System Analysis and Mathematical Modeling. – 2020. – Т. 2, № 1. – С. 39-46.
7. Страбыкин А. А. Применение современных информационных технологий в антикризисном управлении персоналом / А. А. Страбыкин, Д. А. Маркова, Ж. Ю. Коптева, И. А. Томакова // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: Сборник научных статей 3-й Межрегиональной научно-практической конференции, Курск, 11 ноября 2021 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 399-403.

8. Ведомости. // Умный HR: как интеллектуальные технологии совершают революцию в кадровом вопросе URL: <https://www.vedomosti.ru/> (дата обращения: 19.10.2024).

9. Рыбакова, А. К. HRM платформы как современный инструмент эффективного управления HR процессами / А. К. Рыбакова, А. В. Лукьянова // Евразийское Научное Объединение. – 2020. – № 12-4(70). – С. 300-303.

10. Илюхина Л. А. Концепция управления персоналом в условиях цифровой трансформации/ Л. А. Илюхина, И. В. Богатырева // Креативная экономика. – 2022. – Том № 6. – С. 2445-2462.

11. Tadviser // HRM-системы (мировой рынок) URL: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения: 20.09.2024).

12. Дашкова, Е. С. Региональный рынок труда: методика исследования / Е. С. Дашкова, Н. В. Дорохова // Journal of New Economy. – 2023. – Т. 24, № 3. – С. 119-135. – DOI 10.29141/2658-5081-2023-24-3-6. – EDN XRNNNM.

13. SmartRanking // Объем HRTech-рынка превысил 78 млрд рублей в 2023 году URL: <https://smartranking.ru/> (дата обращения: 09.10.2024)

14. SmartRanking // Аналитический отчет «HRTech-обзор за IV квартал и весь 2023 год» URL: <https://smartranking.ru/> (дата обращения: 20.09.2024)

15. Дворядкина, Е. Б. Регулирование и перспективные направления диверсификации телемедицинских услуг в России / Е. Б. Дворядкина, А. О. Фечина // Управленец. – 2023. – Т. 14, № 2. – С. 62-75. – DOI 10.29141/2218-5003-2023-14-2-5. – EDN UULRPJ.

16. Ковалев, В. Е. Внедрение ERP-систем малыми и средними компаниями в России: барьеры и перспективы / В. Е. Ковалев, К. В. Новикова, В. Д. Добровлянин // Управленец. – 2023. – Т. 14, № 6. – С. 77-90. – DOI 10.29141/2218-5003-2023-14-6-6. – EDN EPLGEJ.

17. Soware // Сравнение систем управления человеческими ресурсами: Умный выбор систем для бизнеса URL: <https://soware.ru/categories/> (дата обращения: 07.10.2024).

18. Контур.КЭДО // Кейсы клиентов URL: <https://kontur.ru/kedo/responses/598> (дата обращения: 09.10.2024).

Review of the it technology market in the field of personnel management

Popov A.M., Goncharova M.N.

Ural State University of Economics

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article is devoted to the review of the information technology market in the field of personnel management in the context of digitalization and changes in the labor market. The current problems of HR systems transformation are considered, including the need to integrate processes, automate routine tasks and increase efficiency through the use of analytics. The focus is on HR platforms, which serve as tools for optimizing HR management and offer various functions such as recruitment and adaptation of personnel, training and employee development. The analysis of the main players in the Russian market and their functional capabilities, summarized in tables, is carried out. The results of the study emphasize the importance of choosing an effective HR platform to increase the competitiveness of companies through improved human resource management.

Keywords: personnel management, digitalization, HR technologies, HRM system, automation, Russian HRTech market.

References

1. Brennen J.S., Kreiss D. Digitalization // The international encyclopedia of communication theory and philosophy. – 2020. – pp. 1-11.
2. Burimsky, N. A. Application of modern information technologies in personnel management // Young Scientist. – 2024. – № 9 (508). – Pp. 46-48.
3. Chulanova, O. L. Research on the use of artificial intelligence technologies in personnel management of modern organizations / O. L. Chulanova, K. N. Khaibullova // Bulletin of Eurasian Science. – 2020. – vol. 12, No. 1. – p. 69.
4. Abilitarov, E. R. The main trends of digitalization of personnel management processes // Economic research and development. – 2022. – No. 10. – pp. 17-24.
5. Fateeva N.B. Artificial intelligence in HR processes / N. B. Fateeva, S. V. Petryakova, I. P. Chupina [et al.] // Law and management. – 2022. – No. 10. – pp. 31-35.
6. Khitrova, T. I. Development of the functionality of an automated personnel management system based on the integration of information technologies / T. I. Khitrova, N. A. Parygina // System Analysis and Mathematical Modeling. – 2020. – Vol. 2, No. 1. – pp. 39-46.
7. Strabykin A. A. Application of modern information technologies in anti-crisis personnel management / A. A. Strabykin, D. A. Markova, J. Y. Kopteva, I. A. Tomakova // Digital economy: problems and prospects of development: Collection of scientific articles of the



- 3rd Interregional Scientific and practical Conference, Kursk, November 11, 2021. – Kursk: Southwestern State University, 2021. – pp. 399-403.
8. Vedomosti. // Smart HR: How Intelligent Technologies are revolutionizing HR issues URL: <https://www.vedomosti.ru/> (accessed: 10/19/2024).
 9. Rybakova, A. K. HRM platforms as a modern tool for effective HR process management / A. K. Rybakova, A.V. Lukyanova // Eurasian Scientific Association. – 2020. – № 12-4(70). – Pp. 300-303.
 10. Ilyukhina L. A. The concept of personnel management in the context of digital transformation / L. A. Ilyukhina, I. V. Bogatyreva // Creative economics. - 2022. – Volume No. 6. – pp. 2445-2462.
 11. Tadviser // HRM-systems (world market) URL: <https://www.tadviser.ru/> (date of access: 09/20/2024).
 12. Dashkova, E. S. Regional labor market: research methodology / E. S. Dashkova, N. V. Dorokhova // Journal of New Economics. – 2023. – T. 24, No. 3. – P. 119-135. – DOI 10.29141/2658-5081-2023-24-3-6. – EDN XRNNNM.
 13. SmartRanking // The volume of the HRTech market exceeded 78 billion rubles in 2023 URL: <https://smartranking.ru/> (accessed: 09.10.2024)
 14. SmartRanking // Analytical report "HRTech-review for the fourth quarter and the whole of 2023" URL: <https://smartranking.ru/> (date of request: 09/20/2024)
 15. Dvoryadkina, E. B. Regulation and promising directions for diversification of telemedicine services in Russia / E. B. Dvoryadkina, A. O. Fechina // Manager. – 2023. – T. 14, No. 2. – P. 62-75. – DOI 10.29141/2218-5003-2023-14-2-5. – EDN UULRPJ.
 16. Kovalev, V. E. ERP systems in small and medium-sized enterprises: Barriers and prospects / V. E. Kovalev, K. V. Novikova, V. D. Dobrovlyanin // Manager. – 2023. – T. 14, No. 6. – P. 77-90. – DOI 10.29141/2218-5003-2023-14-6-6. – EDN APPLGAY
 17. Soware // Comparison of Human Resource Management systems: Smart choice of Systems for Business URL: <https://soware.ru/categories/> (date of access: 07.10.2024).
 18. Contour.KEDO // Client Cases URL: <https://kontur.ru/kedo/responses/598> (date of access: 09.10.2024).

Применение биотехнологий для повышения экономической устойчивости сельского хозяйства (на примере Саратовской области)

Русаков Ярослав Евгеньевич

ассистент кафедры экономической безопасности и права, Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, y.rusakov@rgau-msha.ru

Проанализированы особенности применения биотехнологий в сельском хозяйстве Саратовской области, высокая роль которых в агропромышленном комплексе региона обусловлена тремя аспектами: важное значение агробизнеса в обеспечении продовольственной безопасности региона и страны, стабильное развитие сельхозпроизводства области, наличие в регионе известных научно-исследовательских компаний и образовательных учреждений. Дана оценка уровня экономической устойчивости сельского хозяйства области и роли биотехнологий в повышении основных показателей отрасли, эффективность применения которых подтверждается многочисленными исследовательскими работами и разработками профильных компаний и образовательных учреждений. Представлены частные примеры положительного влияния биопрепаратов на объемы производства и качество сельхозпродукции. Рассмотрены перспективы развития биотехнологий в сельском хозяйстве, на основе которых спрогнозирована динамика показателей экономической устойчивости сельхозотрасли Саратовской области в случае успешного внедрения их производственный процесс.

Ключевые слова: биотехнологии, сельское хозяйство, экономическая устойчивость, селекция, биоудобрения.

Введение

Вопрос повышение экономической устойчивости сельского хозяйства не теряет высокой степени важности в виду постоянно меняющейся конъюнктуры как агропромышленной отрасли, так и мировой экономики. Высокая изменчивость условий функционирования сельского хозяйства требует тщательной разработки и оперативного внедрения инновационных методов обеспечения стабильного развития агробизнеса, от которого напрямую зависит продовольственная безопасность страны. Это приобретает особое значение в условиях санкционного давления. Одним из таких методов выступает применение биотехнологий.

Возможности использования биотехнологий в сельском хозяйстве на протяжении последних десятилетий подвергались подробному изучению. Доказательством этому служат многочисленные научные работы, охватывающие различные направления применения подобных технологий, среди которых: выведение сортов растений, устойчивых к неблагоприятным факторам окружающей среды; разработка биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней, биоудобрений для увеличения плодородности почвы; создание новых видов продуктов питания и кормов для животных и др. Среди авторов, внесших существенный вклад в исследование и развитие сельскохозяйственных технологий, стоит отметить И.А. Минаков, С.И. Силантьева, Ю.Н. Прытков, К.Е. Денисов, А.И. Беляев и др. Таким образом, вышесказанное подтверждает высокую степень актуальности данной темы исследования.

Цель данного исследования заключается в изучении текущего уровня экономической устойчивости сельского хозяйства Саратовской области и оценке возможности его повышения посредством использования биотехнологий.

Достижение поставленной цели предполагает выполнение следующих задач:

- проанализировать особенности экономической устойчивости сельского хозяйства Саратовской области за период 2019-2023 гг.;
- изучить рынок биотехнологий региона, а также основные направления их использования в сельском хозяйстве области;
- оценить влияние биотехнологий на экономическую устойчивость сельского хозяйства Саратовской области;
- проанализировать перспективы развития биотехнологий.

Материалы и методы исследования

В статье была рассмотрена биотехнологии, применяемые в Саратовской области, так как данный регион входит состав Приволжского федерального округа. По данным Росстата [16], в 2023 году Саратовская область вошла в топ-5 агропромышленных регионов в данном округе. В следствии чего, был проведен анализ и последующего обобщения основных показателей сельского хозяйства Саратовской области получена качественная оценка уровня влияния на устойчивость отрасли биотехнологий, а также представления об их дальнейшем развитии. Кроме этого, посредством экономического анализа определено место сельскохозяйственных биотехнологий в структуре факторов устойчивого развития агропроизводства. Пособством статистико-экономического анализа, который заключался в анализе динамики сельхозпоказателей за ряд лет, выявлены количественные характеристики влияния биотехнологии на устойчивость агропромышленного комплекса и спрогнозированы темпы ро-

ста эффективности сельхозпроизводства в случае дальнейшего внедрения биотехнологий на примере АО «Саратовские биотехнологии» и уже

Результаты исследования и их обсуждение

Экономическая устойчивость сельского хозяйства формируется под влиянием многочисленных внешних и внутренних факторов. Особенностью использования биотехнологий является тот факт, что они объединяют в себе два внутренних фактора устойчивости – биологический и технологический. Влияние биологического фактора на устойчивость сельского хозяйства проявляется в качественных характеристиках сельскохозяйственных культур и животных, которые проявляются в их выносливости, репродуктивных функциях, иммунных реакциях, предрасположенности к различного рода заболеваниям, генетических особенностях и др.

Технологический фактор в данном случае состоит возможности влияния на биологические характеристики объектов сельхозпроизводства с целью повышения его эффективности. Другими словами, технологические достижения выступают инструментом управления сельским хозяйством, обеспечивающим практическую реализацию знаний в области биологии с целью увеличения основных показателей отрасли [1].

Синергетический эффект взаимодействия биологического и технологического факторов в области сельхозпроизводства неоднократно подтверждался на практике. Так, например, выведение новых сортов растений способно повысить урожайность на 40-50 %. А разработанные биопрепараты с успехом используются для лечения инфекционных заболеваний, в качестве кормовых добавок и заменителей цельного молока (ЗЦМ), силосных заквасок и др. В частности, 1 тонна кормовых дрожжей позволяет получить 0,4-0,6 тонны свинины, до 1,5 тонны мяса птиц, 25-30 тыс. яиц и сэкономить 5-7 тонн зерна. Это обладает весомым народнохозяйственным значением, так как 80 % площадей мировых сельхозугодий используются для выращивания кормов скоту и птице [2].

Ярким примером использования биотехнологий в качестве эффективного метода сохранения и повышения устойчивости функционирования сельского хозяйства выступает агропромышленный комплекс Саратовской области, что обусловлено следующими аспектами:

- важное значение агробизнеса области в обеспечении продовольственной безопасности региона и страны;
- стабильное развитие сельхозпроизводства области;
- наличие в регионе известных научно-исследовательских компаний и образовательных учреждений.

Остановимся подробнее на каждом из них. На агропромышленную отрасль Саратовской области приходится 14,5 % ВРП региона, что в 3 раза больше среднероссийского показателя. Это один из крупнейших агропромышленных регионов, который занимает 8 место в России по объемам выпуска сельскохозяйственной продукции, специализируясь на зерно-хлебопродуктовом, мясном и молочном производстве [17].

Важное значение агробизнеса Саратовской области в обеспечении продовольственной безопасности региона и страны также является следствием таких сильных сторон региона, как большие объемы выпуска зерновых и масличных культур, мяса, молока, овощей; значительный образовательный, научный и инновационный потенциал для подготовки трудовых ресурсов и выгодное транспортно-географическое положение. Однако, наряду с преимуществами, АПК Саратовской области не лишен слабых сторон, устранению или снижению негативного воздействия которых способствует развитие биотехнологий. В частности, территория Саратовской области относится к району рискованного земледелия, характеризующегося значительными угрозами исчезновения земель сельхозназначения.

Приоритетным направлением управления устойчивым развитием региональной экономики Саратовской области в современности является развитие региональной инновационной системы, что

актуально в виду реализации национального проекта «Цифровая экономика». Инновационно-ориентированное производство создает продукцию с высокой добавленной стоимостью, которая стимулирует рост валового регионального продукта [3].

Сельское хозяйство Саратовской области можно назвать экономически устойчивым, о чем свидетельствует динамика его рентабельности и степень выполнения планового значения эффективности, представленная на рисунке 1.

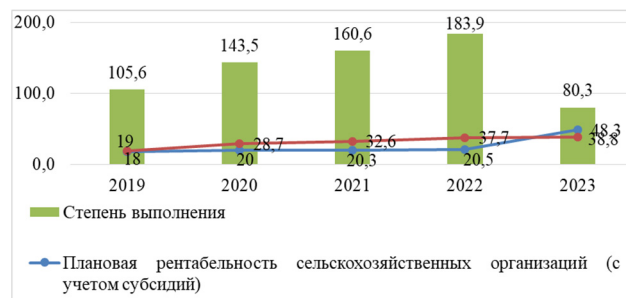


Рис. 1. Показатели рентабельности агробизнеса Саратовской области, % [4]

Согласно рисунку, с учетом субсидий в 2021 и 2022 годах фактическая рентабельность агробизнеса области значительно превышала плановые значения. Несмотря на то, что в 2023 году установленное значение эффективности достигнуто не было, что обусловлено объективными макроэкономическими причинами, ставшими следствием санкций, рентабельность удалось сохранить на уровне предыдущего года. В пользу стабильного развития агробизнеса региона свидетельствуют также динамика его основных показателей, представленная в таблице 1.

Таблица 1
Основные показатели сельского хозяйства Саратовской области [5]

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	Изменения 2023 / 2019	
						Абс. изм.	Отн. изм.
Продукция сельского хозяйства, млрд. руб.	145	190	232	262	241	96	66,21
Посевная площадь, тыс. гектаров	4 061	4 169	4 151	4 305	4 219	158	3,89
Валовой сбор зерна, тыс. т.	3 182	5 304	3 700	6 794	5 925	2 743	86,20
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.	31 644	27 823	34 281	40 278	43 824	12 180	38,49
Внесено минеральных удобрений, тыс. т.	111	126	160	184	195	84	75,68
Поголовье крупного рогатого скота, тыс. голов	431	433	436	432	418	-13	-3,02
Производство мяса, тыс. т.	121	116	111	112	109	-12	-9,92
Производство молока, тыс. т.	747	752	755	757	757	10	1,34
Производство яиц, млн. шт.	939	922	954	975	983	44	4,69

Согласно таблице, за анализируемый период увеличились практически все основные показатели сельского хозяйства. В частности, общий объем произведенной сельхозпродукции за пять лет увеличился на 96 млрд. руб. (66,21 %), что стало возможным за счет увеличения валового сбора зерна на 2 743 тыс. т. (86,2). И далеко не последнюю роль сыграло здесь применение именно биотехнологий. Так, например, в Саратовской области в качестве посадочного материала используются засухоустойчивые сорта яровой пшеницы, высоко адаптированные к резко континентальным условиям региона,

такие как Саратовская 68, Воевода и Фаворит, являющихся результатом селекции НИИСХ Юго-Востока. Это позволяет значительно повысить эффективность использования ограниченных ресурсов влаги и уменьшить зависимость урожая яровой пшеницы от засух. Кроме этого, комплексное применение при посеве данных сортов минеральных удобрений и биопрепарата фитоспорин для обработки семян позволяет получить прибавку урожайности в 2,4-4,8 ц. / га и обеспечивает высокое качество зерна [5].

Так, Бабушкин Д.Д., Еськов И.Д., Лёвкина А.Ю., Дубровин В.В. проводили исследования по оценке влияния современных гербицидов на сокращение численности однолетних сорных растений в посевах кукурузы. Было проанализировано влияние трех препаратов: Аминопелик, Ранголи-Тиран и Гезагард. За анализируемый период каждый из рассматриваемых гербицидов характеризовался хорошим уровнем эффективности. Наибольший же эффект был достигнут при использовании Гезагарда. До применения препарата среднее количество сорных растений в 2020-2021 гг. составляло 27 шт. / м²; после применения: в 2020 г. – 13 шт. / м², 2021 г. – 8 шт. / м². Эффективность препарата была равна 68 и 82 % соответственно. Практически одинаковый результат, с разницей в доли процента, позволило достичь использование препарата Аминопелик. Наименьшей эффективностью характеризовался Ранголи-Тиран: 58 и 75 % соответственно [6].

Другое исследование, которое провели Силантьева И.С., Прытков Ю.Н., Кистина А.А. было направлено на оценку эффективности использования кормовой пробиотической добавки «Генезис Авес» для кур-несушек. Результаты исследования показали, что добавление пробиотика в рационы кур-несушек в дозировке 1 000 мг / 100 г. комбикорма, оказывают положительное воздействие на биохимические процессы в организме животных, и как следствие, что приводит к росту морфо-биохимических показателей крови [7].

Другое исследование российских ученых было осуществлено по обработке семян льна перед посевом в комплексе с применением минеральных удобрений способствует получению наибольшей урожайности маслосемян – 1,68 т. / га, соломы – 2,36 т. / га и масла – 0,437 т. / га [8].

Проведением ряда экспериментов доказано положительной воздействием некорневых обработок свеклы столовой препаратом Бор на уровень водопотребления у всех объектов изучения, которое заключается в существенном снижении показателя, а значит, повышению устойчивости данной агрокультуры к засухам и засушливому климату в целом [9].

Приведенные примеры биотехнологического воздействия на сельское хозяйство региона подтверждают его широкое распространение, охватывающее как агрономию, так и зоотехнию и ветеринарию. Они являются малой долей многочисленных исследований, демонстрирующих положительное влияние на качественные и количественные характеристики объектов агропромышленного комплекса области, дальнейшее развитие которых отражается в Аграрном научном журнале, выпускаемом с ежемесячной периодичностью [10].

Наряду с большой научной базой, распространению биотехнологий в регионе способствуют субъекты бизнеса, образующие рынок биоинноваций, известных не только в области, но и далеко за ее пределами. Наиболее известной компанией на рынке биотехнологий Саратовской области является АО «Биоамид». Характеристика продукции компании, используемой в агробизнесе не только Саратовской области, но и ряда стран, представлена в таблице 2.

Согласно таблице, структура рынка биотехнологий в сельском хозяйстве региона в основном представлена производством кормовых добавок, ферментов и биоконсервантов, которые позволяют использовать меньше кормов с получением максимального количества полезных веществ, сохранять их свежесть и вкусовые качества, а также катализировать разложение вредных веществ, что обеспечивает прирост хозяйства, яйценоскость, молочную продуктивность, конверсию корма и др.

Таблица 2

Характеристика продукции АО «Биоамид» [11]

Наименование продукта	Характеристика	Эффект
ОМЭК-7М	Органический микроэлементный комплекс для добавки в комбикорма ОМЭК-7М состоит из смеси органических соединений всех микроэлементов, необходимых животным – марганца, цинка, железа, меди, кобальта, йода и селена.	Органические соединения микроэлементов легко проникают через стенки клеток и в высокой степени усваиваются организмом. Применение позволяет сократить количество скормливаемых микроэлементов в 10-12 раз от рекомендуемых норм для неорганических соединений микроэлементов. При этом здоровье и показатели продуктивности животных (прирост, яйценоскость, молочная продуктивность, конверсия корма) неизменно улучшаются.
Фитаза	Фермент фитаза катализирует разложение фитатов, которые являются причиной загрязнения окружающей среды и уменьшения доступности белков и микроэлементов в кормах.	Содержащийся в кормах кальций, железо, марганец, цинк, медь становятся доступнее в среднем на 10-12 %. Степень использования фосфора растительных кормов повышается на 10 % и более (при использовании эффективных фитаз до 30 %) от абсолютной его концентрации в исходном кормовом продукте.
Биоамид-3	Усовершенствованный биологический консервант 3-го поколения для сенажирования трав. С биоконсервантом «Биоамид-3» в 2020 году заложено более 3,0 млн тонн растительных кормов. Его используют в более чем 30 областях и субъектах РФ, а также лучшие хозяйства России и Белоруссии. Предназначен для силосования кукурузы, сорго, подсолнечника, сенажирования однолетних, многолетних бобовых и злаковых, дикорастущих трав и их смесей, а также для консервирования плющеного зерна с влажностью 28-38 %.	Сохраняет питательность корма и все его компоненты. Предотвращает маслянокислое брожение, гниение и развитие плесени. Препятствует переиспещению консервируемого корма из высокосахаристых растений. Обеспечивает дополнительную фунгистатическую защиту корма. Сохраняет привлекательность корма для животных. Нормализует процессы пищеварения. Затраты на консервирование кормов в 5 раз меньше затрат с использованием импортных консервантов и соизмеримы с затратами на консервацию с использованием жидких консервантов российских производителей, которые также свои недостатки.
ГринГрас 3x3	Усовершенствованный биологический консервант 4-го поколения для сенажирования трав, а также силосования кукурузы, сорго, подсолнечника и их смесей.	Успешно апробирован в лучших хозяйствах России – на племязаводе «Трудовой» в Саратовской области, в племенном хозяйстве «Совагротех» в Московской области и др. Подавляет вредную сапротифную микрофлору. Предотвращает переиспещение зеленой массы высокосахаристых растений. Позволяет наиболее эффективно сохранять питательные вещества корма, увеличивать концентрацию растворимых углеводов и витаминов, минимизировать аммиачную фракцию в зеленой массе, обеспечивая получение высокоэнергетических кормов. Делает корма привлекательными для животных. Нормализует процессы пищеварения. Для получения указанных эффектов достаточно внести 5 г. консерванта на тонну растительного сырья, чтобы в каждом грамме силосовой массы получить 100 000 жизнеспособных бактериальных клеток и высокую эффективность ферментов, входящих в состав.

С рассмотренными тезисами сложно не согласиться, и тот факт, что биотехнологии прочно вошли во многие сферы жизни, выведя

представления о социально-экономическом развитии на новый качественный уровень, является объективной данностью. Однако, не стоит забывать и о вреде экологии, который биотехнологии могут нанести в случае их неразумного и нерационального использования. Например, это может стать причиной распространения агрессивных мутаций бактерий в природе и появления новых вирусов и болезней, а также общего загрязнения окружающей среды.

Последними наиболее перспективными разработками в области биотехнологий в Саратовской области выступают агрооскаутинг и безотходная глубокая переработка зерна. Агрооскаутинг представляет собой аэросъемку, благодаря которой ученые могут оценивать состояние растений и оперативно выявлять проблемные участки полей, что способствует своевременной разработке и реализации управленческих решений, направленных на минимизацию рисков и повышение урожайности. Технологии виртуальной и дополненной реальности также значительно упрощают в техническое обслуживание машин и обучение механизаторов [12].

Стабильное увеличение выпуска зерновых культур и нежелание превращать зерно в «обычный экспорт сырья» подтолкнули российские компании к разработке производства и поставки на экспорт продукции с высокой добавленной стоимостью [13].

Одним из перспективных направлений считается глубокая переработка зерна, которой занимается несколько компаний в Саратовской области, поэтому мы предлагаем расширить производство компании АО «Биоамид» по данному направлению.

Ниже проведена оценка степени влияния в случае полноценного ввода в эксплуатацию нового производства в АО «Биоамид» на устойчивость сельского хозяйства области. Уровень эффективности продукции для сельхозотрасли, планируемой к выпуску на заводе, представлена в таблице 3.

Таблица 3
Уровень внедрения эффективности продукции для завода АО «Биоамид» для сельхозотрасли

Наименование продукции	Характеристика	Эффект
Лизин-хлорид	Важнейший элемент питания. Это более выгодная кормовая добавка для производства премиксов и комбикормов для сельскохозяйственных животных, в том числе птиц и рыб.	Позволяет увеличить привес животных и птицы на 10-30 %, повысить надои молока на 12 %, увеличить яйценоскость кур на 10 % [14].
Клейковина	Обеспечивает исключительную кормовую ценность не только для птицы, но и для различных сельскохозяйственных животных.	Кукурузный глютен доказал свою эффективность в комбикормах для крупного рогатого скота, где его содержание может достигать 20 %, обеспечивая повышение питательности и производительности [15].
Кормовые добавки	Значительно облегчает организацию минерального питания животных, способствует лучшему обеспечению их потребности в макро- и микроэлементах и повышению продуктивности.	Прирост молочной продуктивности коров на 11 %. Повышает мясную, молочную, яичную, шерстную продуктивность в среднем на 10-25 % [9].

Согласно таблице, планируемая к производству продукция для животноводческой отрасли обладает высокой степенью эффективности, равной 10-30 %. Исходя из величины эффекта, были спрогнозированы темпы роста некоторых основных показателей сельского хозяйства Саратовской области, рассмотренных в таблице 1. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4
Прогнозная динамика основных показателей сельского хозяйства АО «Биоамид» [рассчитано автором по данным 4]

Наименование показателя	2023	Прогноз	Абс. изм.
Продукция сельского хозяйства, млрд. руб.	241	241 * 110 % = 265	24
Поголовье крупного рогатого скота, тыс. голов	418	418 * 120 % = 501	83
Производство мяса, тыс. т.	109	109 * 110 % = 120	11
Производство молока, тыс. т.	757	757 * 111 % = 840	83
Производство яиц, млн. шт.	983	983 * 10 % = 1081	98

Согласно таблице, реализация строительства завода АО «Биоамид» по прогнозу позволит увеличить продукция сельского хозяйства на 24 млрд. руб., поголовье скота – на 83 тыс. голов, производство мяса – на 11 тыс. т., молока – на тыс. т., яиц – на 98 млн. шт., повысив тем самым экономическую устойчивость сельского хозяйства.

Выводы

Подводя итоги, можно отметить, что Саратовская область занимает значительную долю в производстве агропродукции страны и выступает важным элементом обеспечения продовольственной безопасности на государственном уровне. Сельское хозяйство Саратовской области обладает хорошим уровнем экономической устойчивости, о чем свидетельствует динамика его основных показателей. Однако, наряду с наличием сильных сторон, агропромышленный комплекс региона подвержен угрозам различного характера, как внутреннего окружения, так и внешнего. Среди существенных недостатков ведения сельского хозяйства в области стоит выделить ее расположение в резко континентальном климате, характеризующемся засушливостью, негативное влияние которого в существенной мере способны предотвратить применение биотехнологий.

В связи с этим использование биотехнологий в области имеет широкое распространение, большой научный и коммерческий потенциал. Положительное влияние биотехнологий на показатель сельского хозяйства региона подтверждается многочисленными экспериментами, осуществляемыми на постоянной основе образовательными учреждениями области, а также научно-исследовательскими компаниями. Среди достижений рынка биотехнологий Саратовской области стоит отметить разработку уникальных биопрепаратов, известных своими полезными свойствами не только в России, но и за ее пределами, таких как ОМЭК-7М, Фитаза, Биоамид-3 и ГринГрас 3×3.

В настоящее время большинство экспертов сходятся во мнении, что биотехнологии являются инструментом будущего, развитие которых выступает неотъемлемым элементом обеспечения продовольственной безопасности страны. Последними наиболее перспективными разработками в области биотехнологий в Саратовской области выступают агрооскаутинг и безотходная глубокая переработка зерна.

Влияние биотехнологий на устойчивость сельского хозяйства региона проявляется в различных эффектах и показателях, специфика которых зависит от отраслей, в которых они применяются. В целом же можно отметить, что уровень экономического эффекта находится в пределах 10-30 %. Согласно данному показателю, реализация рассмотренных перспективных направлений биотехнологий Саратовской области позволит увеличить продукция сельского хозяйства на 24 млрд. руб., поголовье скота – на 83 тыс. голов, производство мяса – на 11 тыс. т., молока – на тыс. т., яиц – на 98 млн. шт., повысив тем самым экономическую устойчивость сельского хозяйства

Литература

1. Биотехнология и сельское хозяйство // *ГК ЭКО ВСЁ*. URL: <https://ekovse.ru/stati/biotechnologiya-i-selskoe-hozyaystvo/> (дата обращения: 02.09.2024).

2. Трухачев В.И., Бинатов Ю.Г., Герасимов А.Н., Скрипниченко Ю.С. Конкурентоспособность российского сельского хозяйства: сущность, тенденции и перспективы // *Экономика и предпринимательство*. 2015. № 11-1(64). С. 528-534. EDN VCKZUL.

3. Русаков Я.Е. Исследование состояния основных тенденций развития АПК Саратовской области // *Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности: Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции*. Москва: ООО "Издательство АЛЕФ". 2023. С. 376-380. EDN TUCVMH.

4. Отчеты о ходе реализации государственной программы Саратовской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Саратовской области» за 2021-2024 гг. // *Министерство сельского хозяйства Саратовской области*. URL: <https://www.minagro.saratov.gov.ru/targetedprograms/> (дата обращения: 02.09.2024).

5. Саратовская область в цифрах – 2022 // *Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области*. URL: <https://64.rosstat.gov.ru/selhoz> (дата обращения: 02.09.2024).

6. Бабушкин Д.Д., Еськов И.Д., Лёвкина А.Ю., Дубровин В.В. Оценка влияния современных гербицидов на видовой состав сорных растений в посевах кукурузы // *Аграрный научный журнал*. 2024. № 9. С. 4–8. <http://doi.org/10.28983/asj.y2024i9pp4-8>.

7. Силантьева И.С., Прытков Ю.Н., Кистина А.А. Применение пробиотической добавки «Генезис Авес» в кормлении кур-несушек кросса Ломанн Браун // *Аграрный научный журнал*. 2024. № 9. С. 103–107. <https://doi.org/10.28983/asj.y2024i9pp103-107>.

8. Денисов К.Е., Беляев А.И., Петров Н.Ю., Борисова А.Г. и др. Повышение продуктивности льна масличного путем предпосевной обработки семян на фоне внесения минерального питания // *Аграрный научный журнал*. 2024. №7. С. 12–17. <https://doi.org/10.28983/asj.y2024i7pp12-17>.

9. Мадышев, И. Ш. Эффективность кормовых добавок в животноводстве // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. 2017. Т. 232, № 4. С. 105-108. EDN ZVRHVS.

10. Бабанская А.С. Сравнительный анализ эффективности организаций растениеводства с учетом экологических // *Экономика сельского хозяйства России*. 2022. № 9. С. 16-24. <http://doi.org/10.32651/229-16>.

11. Сельское хозяйство // *АО «Биоамид»*. URL: https://bioamid.com/activity/agricultural_industry (дата обращения: 02.09.2024).

12. Секретный ингредиент: как лизин сделает Россию агропромышленным лидером // *РБК Тренды*. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/60cc563e9a7947c4f9f7847c> (дата обращения: 02.09.2024).

13. Бондаренко А.Н., Костыренко О.В., Рзаева В.В. Эффективность использования многокомпонентных препаратов при возделывании свеклы столовой в условиях капельного орошения // *Аграрный научный журнал*. 2024. № 9. С. 16–22. <https://doi.org/10.28983/asj.y2024i9pp16-22>.

14. Секретный ингредиент: как лизин сделает Россию агропромышленным лидером // *РБК Тренды*. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/60cc563e9a7947c4f9f7847c> (дата обращения: 02.09.2024).

15. Применение глютена в кормах для сельскохозяйственных животных и птицы: свойства, преимущества и ограничения // *ООО «Торговый дом ДОМИНАНТ»*. URL: <https://tddominant.ru/primeneniye-glutena-v-kormah-dlya-selskokozyaystvennyh-zivotnyh-i-pticy> (дата обращения: 02.09.2024).

16. Социально-экономическое положение Приволжского федерального округа в 2023 Году // URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/privolj-fo_4k-2023.pdf

17. О государственной программе Саратовской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Саратовской области» // URL: <https://base.garant.ru/45133650/>

Application of biotechnology to improve the economic sustainability of agriculture (on the example of the Saratov region)

Rusakov Ya.E.

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article analyzes the peculiarities of biotechnology application in agriculture of the Saratov region, the high role of which in the agro-industrial complex of the region is conditioned by three aspects: the importance of agribusiness in ensuring food security of the region and the country, the stable development of agricultural production in the region, the presence of well-known research companies and educational institutions in the region. The paper assesses the level of economic sustainability of agriculture in the region and the role of biotechnology in improving the main indicators of the industry, the effectiveness of which is confirmed by numerous research works and developments of specialized companies and educational institutions. Private examples of the positive impact of biopreparations on the volume of production and quality of agricultural products are presented. The prospects for the development of biotechnology in agriculture are considered, based on which the dynamics of economic sustainability indicators of the agricultural industry of the Saratov region in case of successful implementation of their production process is predicted.

Keywords: biotechnology, agriculture, economic sustainability, breeding, biofertilizers.

References

1. Biotechnology and agriculture // *GK ECO VSE*. URL: <https://ekovse.ru/stati/biotehnologiya-i-selskoe-hozyaystvo/> (assessed: September 02, 2024).
2. Trukhachev V.I., Binatov Yu.G., Gerasimov A.N., Skripnichenko Yu.S. Competitiveness of Russian agriculture: essence, trends and prospects // *Economics and entrepreneurship*. 2015; 11-1(64):528-534. (In Russ.) EDN VCKZUL.
3. Rusakov Y.E. Research on the state of the main trends in the development of the agro-industrial complex of the Saratov region // *Challenges of modernity and strategies for the development of society in a new reality: A collection of materials of the XXII International Scientific and Practical Conference*. Moscow: ALEF Publishing House LLC. 2023: 376-380. (In Russ.) EDN TUCVMH.
4. Reports on the implementation of the Saratov Region state program «Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in the Saratov region» for 2021-2024 // *Ministry of Agriculture of the Saratov region*. URL: <https://www.minagro.saratov.gov.ru/targetedprograms/> (assessed: September 02, 2024).
5. Saratov region in numbers – 2022 // *Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Saratov region*. URL: <https://64.rosstat.gov.ru/selhoz> (assessed: September 02, 2024).
6. Babushkin D.D., Eskov I.D., Levkina A.Yu., Dubrovina V.V. Assessment of the influence of modern herbicides on the species composition of weeds in corn crops // *Agrarian Scientific Journal*. 2024; 9: 4–8. (In Russ.) <http://doi.org/10.28983/asj.y2024i9pp4-8>.
7. Silant'eva I. S., Pritkov Yu. N., Kistina A. A. The use of the probiotic supplement «Genesis Aves» in feeding laying hens of the Lohmann Brown cross // *Agrarian Scientific Journal*. 2024; 9: 103–107. (In Russ.) <https://doi.org/10.28983/asj.y2024i9pp103-107>.
8. Denisov K.E., Belyaev A.I., Petrov N.Yu., Borisova A.G., etc. Increasing the productivity of oilseed flax by pre-sowing seed treatment against the background of mineral nutrition // *Agrarian Scientific Journal*. 2024; 7: 12–17. (In Russ.) <https://doi.org/10.28983/asj.y2024i7pp12-17>
9. Madyshov, I. S. The effectiveness of feed additives in animal husbandry // *Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman*. 2017; 232 (4): 105-108. (In Russ.) EDN ZVRHVS.
10. Babanskaya A.S. Comparative analysis of the effectiveness of crop production organizations taking into account environmental factors // *The economics of agriculture in Russia*. 2022; 9: 16-24. (In Russ.) <http://doi.org/10.32651/229-16>.
11. Agriculture // *JSC «Bioamide»*. URL: https://bioamid.com/activity/agricultural_industry (assessed: September 02, 2024).
12. Virtual reality technologies in agriculture // *Saratov 24*. URL: <https://saratov24.tv/news/tehnologii-virtualnoy-realnosti-v-selskom-khozyaystve> (assessed: September 02, 2024).
13. Bondarenko A. N., Kostenko O. V., Rzaeva V. V. Effectiveness of the use of multicomponent preparations in the cultivation of table beet under drip irrigation conditions // *Agrarian Scientific Journal*. 2024; 9: 16-22 (In Russ.) <https://doi.org/10.28983/asj.y2024i9pp16-22>.
14. The secret ingredient: how lysine will make Russia an agro-industrial leader // *RBC Trends*. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/60cc563e9a7947c4f9f7847c> (assessed: September 02, 2024).
15. The use of gluten in feed for farm animals and poultry: properties, advantages and limitations // *LLC «Trading house DOMINANT»*. URL: <https://tddominant.ru/primeneniye-glutena-v-kormah-dlya-selskokozyaystvennyh-zivotnyh-i-pticy> (assessed: September 02, 2024).
16. Socio-economic situation of the Volga Federal District in 2023 // URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/privolj-fo_4k-2023.pdf
17. About the state program of the Saratov region "Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in the Saratov region" // URL: <https://base.garant.ru/45133650/> (date of request: 09/05/2024).

Влияние санкций на рынок косметики в России

Савина Светлана Владимировна

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики и анализа данных Финансового университета при Правительстве РФ, Ssavina@fa.ru

В данной статье показано влияние санкций на рынок косметики в России. Проведен анализ рынка косметики в России до санкций 2022 года. Делается вывод, что санкции смогли активизировать отечественных производителей на расширение рынка косметики и увеличение доли российской продукции на мировом рынке.

Ключевые слова. Цифровая экономика, санкции, косметика, рынок, товар, маркетплейс.

Косметика играет большую роль в современной жизни не только девушек, но и мужчин. Декоративные, уходовые продукты, средства гигиены имеют постоянный спрос, так как используются ежедневно. Например, шампуни, гели для душа, мыло, солнцезащитные крема необходимы всем независимо от пола и уровня дохода. На косметические продукты создается постоянный спрос, поэтому эту нишу часто стараются занять предприниматели. Косметика дает не только уверенность во внешнем виде, физическом здоровье, но и эмоции. Чаще всего косметикой одержим именно женский пол, так как у них шире спектр применения таких продуктов, мужчины более рациональны в этой сфере и реже следят за бьюти трендами. Если у девушки отсутствует настроение, ей хочется получить легкий дофамин, быстрая покупка любимых брендов косметики на маркетплейсе приносит ей радость. После COVID-19 из России ушли многие иностранные крупные косметические бренды, конкурентов по качественной косметике стало меньше, но рынок постоянно растет. Согласно исследованию банка «Русский стандарт», доля покупок российской косметики к осени 2022 года выросла до 39% — в сравнении с 27% процентами за аналогичный период 2021 года. По данным исследования доля покупок российской косметики в 2023 году выросла на более 17% [1]. Данная ниша является перспективной для России, так как имеется большое количество торговых центров, развитые маркетплейсы, достаточное количество курьеров, тренды на продвижение в социальных сетях, доверие к блогерам, что дает возможность размещать и продавать свою продукцию.

В 2022 году в России появилось множество санкций, которые повлияли на взаимоотношения с иностранными брендами, логистику, ассортимент, цены и качество товаров.

Если рассматривать исследуемый рынок в Советском Союзе, то выбор был очень маленький, существовало всего несколько продуктов. В 1990-х был тренд на синие, розовые и другие яркие цвета теней для глаз, появились яркие помады, ассортимент постепенно расширялся, и русские женщины стали привыкать к иностранным нововведениям на тот момент в косметике, так как в Россию импортировались продукты из Франции, Германии, Великобритании, открывались салоны красоты и создавались первые выставки [2]. Основными каналами продвижения в косметике являлись глянцево-журналы, радио и телепередачи. В 2000-х годах рынок обретает постоянный спрос, крепнет, продукты становятся более качественными. Уже в 2008 году объем рынка услуг в бьюти сфере составил 31,8 млрд рублей. В России санкции начинались еще в 2014 году, но они не сильно повлияли на рынок косметики, на рисунке 1. показаны продажи косметических средств в России за 2018-2022 года.



Рисунок 1. Продажи косметических средств в России за 2018-2022 гг. [3].

Сильными игроками на рынке косметики до 2022 года были: Dior, Chanel, Yves Saint Laurent, L'oreal, Wella, L'Occitane, Guerlain, Estée Lauder, NYX. Чаще всего в магазинах покупались иностранные товары, так как у них был хорошее качество, сильный маркетинг и высокая узнаваемость, а также лояльность клиентов. Но сама сложность заключается даже не в уходе иностранных брендов, а в том, что ингредиенты для производства косметики, упаковка - все поставлялось в Россию из-за рубежа. С ингредиентами для уходовых средств все гораздо сложнее, так как там тем более нужно высококачественное сырье. Рецептура была уже автоматизирована, а с изменением сырья нужно менять и ее.

Основными санкциями, которые были введены являются: от США эмбарго на косметику и парфюмерию; пакеты санкций от Евросоюза с ограничением стоимости на ввоз косметических товаров от 300 евро.

Конечно, санкции - это запреты, которые усложняют и логистику, и производство (например, цены на сырье увеличились в 1,5-2 раза, издержки выросли), но также санкции - это освобождение ниши от сильнейших конкурентов и свобода для отечественных производителей. Санкции повлияли на то, что продавцы стали обращать внимание на то сырье, которое непосредственно растет в России. Поэтому акцент стал делаться на натуральном составе и экологичности. На самом деле в этом мнении покупателя и продавцы отлично сошлись: на сегодняшний день важнее всего для потребителей — отсутствие в составе вредных компонентов. Но некоторые покупатели идут дальше: 13% из них предпочитают экологически чистые продукты. К товарам с натуральным составом относятся с большим доверием. Более 60% женщин готовы приобретать натуральные продукты, даже если раньше они не сталкивались с этим брендом. Ниже представлен анализ товаров в сети магазинов «Лэтуаль» по фильтру «по популярности», который доказывает, что состав сейчас имеет большое значение.

Таблица 1
Популярные товары «Лэтуаль» по категориям

Название продукта	1 позиция в предложенном списке	2 позиция в предложенном списке	3 позиция в предложенном списке
Крем	Аптечный крем LA ROCHE-POSAY, который советуют все дерматологи и косметологи. Стоимость - 1487 руб.	Увлажняющий крем DOLCE MILK со значком «хит», в составе которого находятся молочные протеины, масло авокадо, стоимость - 204 руб.	Антивозрастной крем SEACARE со значком «хит», содержит золото и витамин Е, масла и воду, стоимость - 1708 руб.
Шампунь	Шампунь DOLCE MILK с пребиотиком для здоровья волос, стоимость - 399 руб.	Шампунь DOLCE MILK экстремальное увлажнение, натуральный состав, стоимость - 200 руб.	Шампунь DOLCE MILK для объема волос с коллагеном, стоимость - 399 руб.
Хайлайтер	Хайлайтер THEBALM, не содержит парабенов и талька, не сушит кожу, держится весь день, стоимость - 1429 руб.	Хайлайтер THEBALM в дорожном формате, стоимость - 1189 руб.	Хайлайтер SODA, состав не пропсан, стоимость - 359 руб.
Помада	Стойкая матовая губная помада GIVENCHY в футляре, подчеркивающий ваш стиль, стоимость - 3215 руб.	Жидкая помада для губ KIKI с удобным спонжем, стоимость - 159 руб.	Ультраматовый пигмент для губ MARS, стоимость 2550 руб.
Скраб	Скраб для тела ANNA ROZANMEER для оздоровления и придания свежести коже, стоимость - 1724 руб.	Скраб для тела ANNA ROZANMEER для оздоровления и придания свежести коже, стоимость - 1724 руб.	Скраб для тела ANNA ROZANMEER для оздоровления и придания свежести коже, стоимость - 1724 руб.
Мужской гель для душа	Гель для душа NEW CODE, натуральный состав, стоимость - 179 руб.	Гель для душа BALDESSARINI, «выражает харизматичность, власть и сдержанную самоиронию», стоимость - 2737 руб.	Гель для душа NEW CODE, натуральный состав, стоимость - 179 руб.

Можно заметить, что цена является не первым фактором выбора товара, так как среди первых позиций по популярности занимают и дорогие, и дешевые. Практически во всех первых позициях указан натуральный состав, а также в описании некоторых продуктов указана эмоция, которую получит покупатель при использовании. Значит одним из самых перспективных направлений в косметике - это продукты с натуральным составом, средней ценой, уникальной эмоцией, отличительной упаковкой

Главными поставщиками стали - Иран, Китай, Германия, Корея, Турция, Италия. Объем российского рынка косметики в 2024 году прирос на 365 млн. шт. После санкций активно начали развиваться маркетплейсы. Многие люди теперь считают отечественную продукцию более подходящей, чем иностранную. Маркетплейсов намного больше, чем косметических организаций. Несмотря на частые подделки косметики, люди выбирают товары за низкие цены и быструю доставку близко к дому. Агрессивная реклама у маркетплейсов позволила им увеличить количество продаж. Многие девушки любят сравнивать дорогие продукты с дешевыми аналогами и удивляться схожести и возможности экономии средств при удачной покупке. В социальных сетях появляется все больше видеороликов про желание скупить весь Wildberries (среди девушек он наиболее распространен, нежели Ozon). Это первый знак к тому, что косметика хорошего качества по доступным ценам стала выигрывать.

Санкции замотивировали отечественных производителей улучшать свои косметические товары, ниша освободилась и есть возможность хорошо заработать. Но как раз из-за этого сильно увеличилась конкуренция между продавцами. Продавцы продумывают новые фишки и составы, дизайн. В косметику добавляют инновационные формулы. Прогнозируют и то, что в России скоро появятся отечественные производства, чтобы не зависеть от азиатских и других стран, и экономить деньги [4].

Как повлияли санкции на агрегаторы косметики. Ограничения дали понять сетям магазинов, что необходимо создавать некую «подушку безопасности» и, например, в «Золотом яблоке» начали создавать долгосрочные запасы, а чтобы запасов и правда надолго хватило стали повышать цены [5]. Данная сеть магазинов скупала все товары за любые условия. Доля отечественных брендов в 2023 году выросла на 8% (с 9% до 17%), а к концу 2023 года «Золотое яблоко» планировало увеличить количество суммарных брендов до 6000. То есть, компания не увидела преград для ведения своего бизнеса после санкций. Данная компания раскрутилась до такого момента, что девушки носят их пакеты как символ успешности и в университет, и на работу. В социальных сетях много не рекламных видео этого магазина, добровольные обзоры косметики из «Золотого яблока», видео на тематику «потратила 100000 рублей на косметику в Золотом яблоке» и так далее. Также компания смогла создать хорошие отношения с покупателями благодаря уникальным скидкам, праздникам (например, за подписку в социальных сетях при консультанте в один день раздавали вкусные напитки, за покупку на 5000 руб – косметичка с наполнением в подарок). Компания дарит своим покупателям положительные эмоции.

Многие отечественные бренды стали открывать свои заводы (Например, бренд Shik – в Новокузнецке) или выходить за рамки РФ (Например, в ОАЭ вышла марка Mela) [6].

Выручка сети магазинов «Магнит-косметик» составляет на 2023 год примерно 200 миллиардов рублей. Сеть магазинов «Алькор и Ко» (то есть «Лэтуаль» и «Подружка») имеют в 2023 году примерно 104 миллиарда рублей выручки, а инвестиции в одну из организаций составит до 300 миллионов рублей. Агрегатор косметики «Улыбка радуги» на 2023 год составил 36 миллиардов рублей выручки. Все это дает понимать - рынок растет [7].

Если анализировать компанию ООО «Алькор и Ко» («Лэтуаль»), то можно заметить, что компания имеет положительную динамику в количестве активах, на конец 2023 года всего активов 135457 млрд руб, чистых активов насчитывается 44157 млрд руб. Согласно рисунку 2. компания справилась с тяжелой ситуацией после COVID-

19. Практически с каждым годом выручка растет, чистая прибыль скачет, но за 2023 год составила 6225 млрд руб. Компания заявляла, что планирует в 2024 году добавить в свой ассортимент не менее 1000 новых брендов. Значит у компании есть средства для внедрения новых товаров и создается шанс для предпринимателей [8].

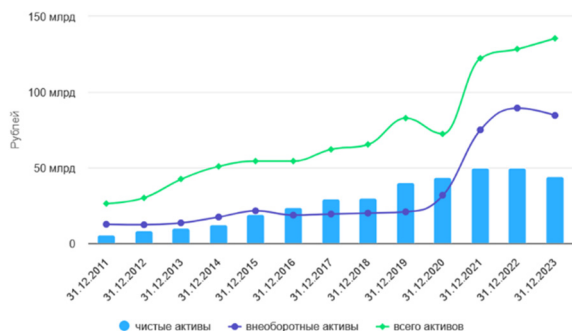


Рисунок 2. Сумма активов компании «Лэтуаль» за 2011-2023 гг.

Таким образом, можем отметить, что санкции смогли активизировать отечественных производителей на расширение рынка косметики и увеличение доли российской продукции на мировом рынке. Также санкции смогли освободить косметическую нишу для предпринимателей. Благодаря им в России заложились тренды на маркетинг, улучшились услуги доставки.

Литература

1. В России вырос рынок парфюмерии и косметики / URL: <https://lenta.ru/news/2024/04/16/v-rossii-vyros-rynok-parfyumerii-i-kosmetiki/> (Дата обращения: 20.09.2024).
2. ТАСС 25 лет красоты: как менялся российский рынок косметики / URL: <https://tass.ru/obschestvo/5661396?ysclid=lvig3sjfue536053143> (Дата обращения: 20.09.2024).
3. Продажи косметики в России в 2018-2022 гг снизились на 2,6%: с 3,49 до 3,40 млрд шт. / URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/14083/?ysclid=mlaktay7iw907018592> (Дата обращения: 20.09.2024).
4. Передел российского рынка косметики: будет ли замена иностранным брендам / URL: <https://www.forbes.ru/spetsproekt/470133-peredel-rossijskogo-rynka-kosmetiki-budet-li-zamena-inostrannym-brendam> (Дата обращения: 20.09.2024).
5. Сеть «Золотое яблоко» сделала вынужденный годовой запас косметики [Электронный ресурс] / URL: <https://www.rbc.ru/business/31/05/2022/6290a55f9a79472864228e3e> (Дата обращения: 20.09.2024).
6. Красота в дефиците / URL: https://theblueprint.ru/beauty/industry/beauty_ostatki (Дата обращения: 20.09.2024).
7. Выручка «Золотого яблока» выросла в 1,5 раза по итогам 2023 года Retail.ru: <https://www.retail.ru/news/vyruchka-zolotogo-yabloka-vyros-la-v-1-5-raza-po-itogam-2023-goda-17-aprelya-2024-239902> / URL: <https://www.retail.ru/news/vyruchka-zolotogo-yabloka-vyros-la-v-1-5-raza-po-itogam-2023-goda-17-aprelya-2024-239902/> (Дата обращения: 20.09.2024).

8. ООО "АЛЬКОР И КО": бухгалтерская отчетность и финансовый анализ / URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/7729265128_ooo-alkor-i-ko?ysclid=lvmln6sbbi431354952 (Дата обращения: 20.09.2024).

9. Магомедов Р.М. Анализ влияния санкций на экономическую сферу культуры и искусства // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 4. – С. 330-332.

10. Магомедов Р.М. Влияние климатических изменений на глобальную экономику // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 8. – С. 77-79.

11. Магомедов Р.М. Развитие возможностей нейросетей в экономике и бизнесе // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 8. – С. 503-506.

12. Савина С.В. Анализ влияния западных санкций на рынок инновационных товаров в России // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 5. – С. 44-46.

13. Савина С.В. Анализ налога на доходы для самозанятых граждан: проблемы и перспективы // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 6. – С. 455-457

The impact of sanctions on the cosmetics market in Russia Savina S.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation
This article shows the impact of sanctions on the cosmetics market in Russia. An analysis of the cosmetics market in Russia before the sanctions of 2022 was conducted. It is concluded that the sanctions were able to activate domestic manufacturers to expand the cosmetics market and increase the share of Russian products in the world market.

Keywords: Digital economy, sanctions, cosmetics, market, product, marketplace.

References

1. The perfume and cosmetics market has grown in Russia / URL: <https://lenta.ru/news/2024/04/16/v-rossii-vyros-rynok-parfyumerii-i-kosmetiki/> (Accessed: 20.09.2024).
2. TASS 25 years of beauty: how the Russian cosmetics market has changed / URL: <https://tass.ru/obschestvo/5661396?ysclid=lvig3sjfue536053143> (Accessed: 20.09.2024).
3. Cosmetics sales in Russia in 2018-2022 decreased by 2.6%: from 3.49 to 3.40 billion units. / URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/14083/?ysclid=mlaktay7iw907018592> (Accessed: 20.09.2024).
4. Redistribution of the Russian cosmetics market: will there be a replacement for foreign brands / URL: <https://www.forbes.ru/spetsproekt/470133-peredel-rossijskogo-rynka-kosmetiki-budet-li-zamena-inostrannym-brendam> (Accessed: 20.09.2024).
5. The Zolotoe Yabloko chain has made a forced annual stock of cosmetics [Electronic resource] / URL: <https://www.rbc.ru/business/31/05/2022/6290a55f9a79472864228e3e> (Accessed: 09/20/2024).
6. Beauty in short supply / URL: https://theblueprint.ru/beauty/industry/beauty_ostatki (Accessed: 09/20/2024).
7. The revenue of "Golden Apple" increased by 1.5 times by the end of 2023 Retail.ru: <https://www.retail.ru/news/vyruchka-zolotogo-yabloka-vyros-la-v-1-5-raza-po-itogam-2023-goda-17-aprelya-2024-239902> / URL: <https://www.retail.ru/news/vyruchka-zolotogo-yabloka-vyros-la-v-1-5-raza-po-itogam-2023-goda-17-aprelya-2024-239902/> (Accessed: 20.09.2024).
8. ООО "АЛЬКОР И КО": accounting statements and financial analysis / URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/7729265128_ooo-alkor-i-ko?ysclid=lvmln6sbbi431354952 (Accessed: 09/20/2024).
9. Magomedov RM Analysis of the impact of sanctions on the economic sphere of culture and art // Innovations and Investments. - 2024. - No. 4. - P. 330-332.
10. Magomedov RM The impact of climate change on the global economy // Innovations and Investments. - 2024. - No. 8. - P. 77-79.
11. Magomedov RM Development of neural networks in economics and business // Innovations and Investments. – 2024. – No. 8. – P. 503-506.
12. Savina S.V. Analysis of the impact of Western sanctions on the market of innovative goods in Russia // Innovations and Investments. - 2024. - No. 5. - P. 44-46.
13. Savina S.V. Analysis of income tax for self-employed citizens: problems and prospects // Innovations and Investments. - 2024. - No. 6. - P. 455-457

Повышение уровня жизни пенсионеров: критерии и показатели

Соловьев Аркадий Константинович

д.э.н., проф., директор Научно-исследовательского центра развития государственной пенсионной системы и актуарно-статистического анализа Финансового университета при Правительстве РФ, solovyev@fa.ru

Бедность пенсионеров является одной из главных проблем, которые предстоит решить в государственной пенсионной системе до конца текущего десятилетия в соответствии с количественными параметрами правительственной Стратегии долгосрочного развития государственной пенсионной системы РФ. Бюджетные проектировки на период 2025-2027 гг. предусматривают комплекс мероприятий, направленных как непосредственное повышение размера всех видов пенсий, так и на оптимизацию условий и факторов по формированию пенсионных прав будущих пенсионеров. Индексация страховых пенсий рассматривается как наиболее эффективный экономический механизм не только на адаптацию размера пенсий к современному потребительскому рынку, но и сохранения пенсионных прав застрахованных лиц в условиях страхуемых рисков в период наступления страховых случаев старости, инвалидности, потери кормильца.

Результаты исследования по госзаданию Финансового университета обосновывают, что индексация страховых видов пенсий должна обеспечивать покупательную способность страховых пенсий в течение всей жизни пенсионеров, и оказывать основное влияние на сохранение в долгосрочном периоде адекватности пенсионных выплат, особенно в условиях новых рисков.

В России на очередной планово-бюджетный период предусмотрены серьезные параметрические изменения механизма индексации страховой пенсии как в отношении работающих пенсионеров, так и неработающих пенсионеров.

Ключевые слова: пенсионные права застрахованных лиц, страховая пенсия, обязательное пенсионное страхование, работающие пенсионеры, индексация пенсий

Введение

Третье десятилетие страховой пенсионной реформы в России является завершающим этапом трансформации советской солидарной модели пенсионного обеспечения в солидарно-страховую модель, которая должна гарантировать адаптацию экономического механизма формирования финансовых источников материального благополучия пенсионеров к рыночным глобальным и национальным рискам (кризисы, цифровизация, миграция, эпидемии, природные и техногенные катастрофы). Стратегия ориентирована на предотвращение социального и экономического неравенства старших поколений, на основе сокращения теневой занятости и расширение охвата пенсионным страхованием самозанятого населения и нивелирования негативного воздействия макроэкономических и социально-демографических факторов.

Постановка научной проблемы исследования

Основные направления страховой пенсионной реформы наиболее полно определены «Стратегией долгосрочного развития пенсионной системы» до 2030 г., которая предусматривает завершение перехода пенсионной системы на страховые принципы с целью достижения установленных социальных и экономических приоритетов. Целевые ориентиры очередного этапа пенсионной реформы определены как повышение экономической эффективности государственной пенсионной системы и гарантии социально приемлемого уровня пенсионного обеспечения граждан при условии обеспечения сбалансированности и долгосрочной финансовой устойчивости пенсионной системы.

Международно-признанным показателем эффективности пенсионной системы в стране является коэффициент замещения (wage replacement rate) — показатель, который позволяет оценивать адекватность уровня пенсионного обеспечения сформированным каждым работником пенсионных прав в форме обязательных отчислений от своей зарплаты в течение нормативного периода трудовой деятельности. Коэффициент замещения (КЗ) измеряется как соотношение средней пенсии и средней заработной платы, динамика которых свидетельствует о резком падении этого показателя (табл. 1).

Таблица 1
Динамика соотношения средних размеров страховой пенсии и заработной платы

	2015	2020	2021	2022	2023
Средний размер назначенных пенсий, в среднем за год, руб.	11986	14985,5	16641,5	17824,7	19489,7
Соотношение среднего размера назначенных пенсий со средним размером начисленной заработной платы, %	35,2	29,2	29,1	27,3	26,4

При использовании этого показателя следует учитывать, что экономический смысл этого соотношения не дает объективной

оценки пенсионных прав работника, так как не позволяет учитывать изменения макроэкономических параметров за весь трудоспособный период его жизни. Не менее важным критерием эффективности ГПС является показатель уровня минимального потребления как соотношение страховой пенсии с прожиточным минимумом пенсионеров (ПМП) (табл.2)

Таблица 2
Динамика соотношения размера среднего страховой пенсии и ПМП

	2015	2020	2022	2023
Средний размер назначенных пенсий, в среднем за год, руб.	11986	14985,5	17824,7	19489,7
Величина прожиточного минимума пенсионера, руб.	7965	9308	119705)	12363
в процентах к предыдущему году	120,4	103,4	119,4	103,3
Соотношение среднего размера назначенных пенсий с величиной прожиточного минимума пенсионера, %	150,5	161	148,9	157,6

Приведенная динамика размера пенсии и ПМП свидетельствует об отставании темпов роста минимальных гарантий государственного пенсионного обеспечения, которые являются одним из социальных приоритетов долгосрочного развития экономики, которые определены как долгосрочные национальные цели в Указе Президента №309 (2024г.). Для интегрального учета указанных и других факторов применяется показатель КЗ, рассчитываемый по методике МОТ, утвержденной Конвенцией №102 (1956г.). Принципиальная особенность данного метода расчета КЗ заключается в том, что оцениваются пенсионные права «типового участника» ГПС, а не среднестатистического. Выбор типового участника ГПС должен осуществляться в каждой национальной пенсионной системе исходя из комплексного актуарно-статистического анализа демографических и макроэкономических факторов, а также особенностей структуры рынка труда. В странах ОЭСР коэффициент замещения утраченного заработка пенсии в пределах 45- 60 %

Основные функции ГПС сосредоточены вокруг выполнения обязательств по страховой пенсии, которая направлена на

- обеспечение экономической справедливости формирования пенсионных прав в непосредственной зависимости от трудового участия застрахованного лица посредством индивидуально-персонифицированного учета отчислений от заработка/дохода и продолжительности трудового стажа,

- обеспечение социального перераспределения консолидированного пенсионного капитала в целях нивелирования страховых рисков застрахованных лиц для гарантии реализации минимально-допустимого уровня государственных пенсионных обязательств всем участникам ГПС, которые выполнили минимальные условия государственной системы ОПС по стажу и страховым отчислениям

Экономический механизм индексации страховых пенсий является наиболее гибким инструментом оперативного регулирования солидарно-страховой пенсионной системы в целях адаптации государственных обязательств к изменяющимся «внешним» факторам. В то же время институциональная сущность индексации страховой пенсии заключается в обеспечении сохранности пенсионных прав застрахованных лиц в течение всего пенсионного периода в условиях макроэкономических, демографических, социально-политических рисков.

Практика развития пенсионной системы в рыночной экономике показала, что несмотря на неоднократные эксперименты с индексацией до сих пор не обеспечивается выполнение ее основной институциональной функции – сохранение пенсионных прав застрахованного лица в течение всего пенсионного периода.

Особое значение научного анализа проблем индексации обусловлено очередной корректировкой ее экономического механизма, которая намечена на следующий бюджетный период 2025-2027 гг., во-первых, и во-вторых, - попыткой решения связанной с первой не

менее «застарелой» и не менее значимой для общества проблемы – обеспечение страховых пенсионных прав работающих пенсионеров.

Проблемы индексации как фактора преодоления бедности пенсионеров

Актуальность научного обоснования эффективной модели индексации всех видов пенсий возрастает в контексте необходимости достижения социальных приоритетов долгосрочного развития России по обеспечению благополучия старших поколений граждан страны, конкретно определенных в Указе Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»: одной из целей развития РФ является «обеспечение устойчивого роста доходов населения и уровня пенсионного обеспечения не ниже уровня инфляции» [1].

Несмотря на значимость института индексации государственной пенсии в современной солидарно-страховой пенсионной системе методологическому обоснованию ее *экономического механизма* уделяется недостаточно внимания ни в научных работах [4-11], ни в стратегических и программных документах [2-3].

При этом прослеживаются противоречивые оценки как институциональной сущности индексации, так и ее параметрического влияния на функционирование различных элементов государственной пенсионной системы в целом. Наиболее распространено представление экономической функции индексации как метода регулирования, точнее сокращения государственных пенсионных обязательств с целью преодоления «негативных демографических процессов», обусловленных старением населения и ростом нагрузки на экономику [2, 4-6,9].

Немногочисленные исследования посвящены в основном анализу международной практики и обоснованию наиболее распространенных методов индексации: индексации по инфляции, по темпу роста зарплаты, по приросту доходов бюджета [7-8].

Даже в Стратегии долгосрочного развития государственной пенсионной системы (Стратегия - 2030) упоминание «индексации» только в контексте «оптимизации» ее регулирования. Причем это «регулирование обязательств пенсионной системы» должно исходить из требования соответствия ее «текущим доходам». В целях реализации этого механизма регулирования в течение 10 лет прослеживается многообразие всех известных в мировой практике методов индексации: по уровню инфляции за прошедший бюджетный год, по уровню «запланированного» в бюджете размера ИПЦ, по темпу роста доходов и т.п., а также по решению органов государственной власти как в форме повышающего коэффициента конкретных видов пенсий или частей страховых пенсий, так и в форме фиксированных выплат и дифференцированных целевых доплат. Однако во всех методах индексации не прослеживается задача по выполнению базовой функции индексации по сохранению адекватности размера страховой пенсии сформированным пенсионным правам [3].

Наиболее характерным примером многообразия методов индексации являются бюджетные проекторки СФР и Федерального бюджета на 2025-2027гг. [12]. Так, на планово-бюджетный период индексация страховой пенсии и фиксированной выплаты к ней осуществляется в 2025 году с 1 января на ИПЦ за прошедший год и определена на уровне 7,3 процента. В 2026 - 2027 годах индексация страховой пенсии осуществляется два раза в год. С 1 февраля индексация страховой пенсии и фиксированной выплаты к ней на ИПЦ за прошедший год определена в 2026 году - 4,5%, в 2027 году - 4,0%. С 1 апреля индексация страховой пенсии по темпу роста доходов СФР определена в 2026 году - 5,5%, в 2027 году - 4,1%.

Индексация социальных пенсий и пенсий по ГПО в бюджетный период определена ежегодно с 1 апреля по прогнозному индексу роста прожиточного минимума пенсионера (ПМП) за предыдущий год (2025 год - 14,75%, 2026 год - 4,5%, 2027 год - 4,0%). Размеры и сроки индексации пенсий и др. социальных выплат на 2024 - 2027 годы

определены на основании параметров прогноза Минэкономразвития России (табл. 3)

Таблица 3

Основные параметры индексации (повышения) пенсий, пособий, компенсаций и других социальных выплат на 2025 - 2027 гг.

	Бюджет		Плановый период	
	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г
Индекс потребительских цен декабрь к декабрю, %	107,3	104,5	104,0	104,0
Фонд заработной платы работников организаций (ФЗП), млрд. руб.	46 115	52 291	57 796	62 612
Среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций, руб./мес.	88 285	99 952	110 169	119 296
Индексация (увеличение) страховой пенсии:				
Всего,	7,5%	7,3%	10,2%	8,3%
в том числе:				
с 1 января	7,5%	7,3%	-	-
с 1 февраля	-	-	4,5%	4,0%
с 1 апреля	-	-	5,5%	4,1%
Стоимость одного пенсионного коэффициента:				
на 1 января, руб.	133,05*	142,76	142,76	157,38
с 1 февраля	133,05	142,76	149,18	163,68
с 1 апреля	133,05	142,76	157,38	170,39
с 1 апреля	133,05	142,76	157,38	170,39
Индексация фиксированной выплаты к страховой пенсии, всего	7,5%	7,3%	4,5%	4,0%
в том числе:				
с 1 января	7,5%	7,3%	-	-
с 1 февраля	-	-	4,5%	4,0%
Индексация социальных пенсий, пенсий по государственному пенсионному обеспечению:				
с 1 апреля	7,5%	14,75%	4,5%	4,0%
Индексация ЕДВ, пособий, компенсаций				
с 1 февраля	7,4%	7,3%	4,5%	4,0%

* Установлен в соответствии с Федеральным законом от 3 октября 2018 г. № 350-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий" (с учетом подготовленных изменений)
Источник: проект Федерального закона РФ «О бюджете СФР на 2025 г. и плановый период 2026-207 гг»

Анализ социальных и экономических рисков сокращения бедности

Механизм индексации призван обеспечить реализации социальной справедливости и стабильности пенсионных систем. Поэтому последствия проводимой индексационной политики пенсионных выплат могут нести социальные риски при использовании параметров индексации, несоответствующим условиям социально-экономического развития.

В целом социальные и экономические риски индексации вытекают из основных функций и задач индексационной политики. Условно можно выделить следующие из них:

1. снижение адекватности пенсионных выплат по сравнению с трудовым доходом, получаемым пенсионером до выхода на пенсию и тем уровнем заработной платы, получаемым текущим поколением работников (рис возникновения межпоколенческих конфликтов интересов);
2. падание покупательной способности пенсий;
3. рост бедности среди пенсионеров;
4. угроза финансовой сбалансированности бюджета СФР.

Первые три риска можно отнести к социальным, поскольку риски индексации пенсий и социальных пособий затрагивают наиболее социально незащищенные категории граждан. Риски связанные

с бюджетной сбалансированностью и увеличением расходов на проведение индексации страховых пенсий относятся к экономическим рискам.

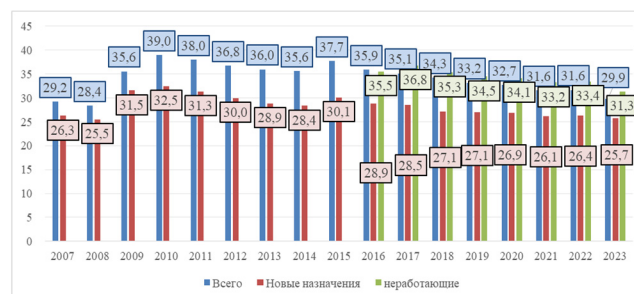
В Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы (далее – Стратегия), утверждённой распоряжением Правительством РФ Правительства РФ от 25.12.2012 № 2524-р, определены целевые ориентиры развития российской пенсионной системы»:

- обеспечение коэффициента замещения трудовой пенсией по старости до 40% утраченного заработка при нормативном страховом стаже и средней заработной плате;
- обеспечение среднего размера трудовой пенсии по старости не менее 2,5-3 ПМП.

Мониторинг достижения установленных целевых ориентиров позволяет оценить эффективность функционирования пенсионной системы, в том числе эффективность реализации индексационной политики. Первый целевой ориентир отражает адекватность страховых пенсий, а второй – как реализуется защита от бедности в ОПС.

Анализ динамики «солидарного» коэффициента замещения – отношения среднего размера страховой пенсии по старости со средней заработной платой в экономике – показывает, что, начиная с 2015 года (года радикальной пенсионной реформы) и по настоящее время, значение индикатора имеет устойчивую тенденцию к снижению. Сейчас уровень солидарного коэффициента замещения снизился до уровня 2009 года: солидарный коэффициент замещения для пенсий по старости снизился на 7,8% с 2015 года (37,7%) до 29,9% в 2023 г. по всем видам пенсий.

При этом снижение показателя за тот же период по новым назначениям было менее значительным – на 4,4% - с 30,1% до 25,7%, что объясняется секвестированием прав на индексацию пенсий работающим пенсионерам и отстающими темпами индексации страховой пенсии старших поколений пенсионеров от средней заработной платы. Так, солидарный коэффициент замещения пенсий по старости неработающих пенсионеров снизился с 35,5% до 31,3%, что на 8,7% ниже целевого ориентира в 40% (рис. 1).



Источник: составлено на основе данных Росстата.

Рисунок 1 Соотношение среднего размера страховой пенсии по старости со средним размером начисленной заработной платы, %

В исследовании выполнен актуарно-статистический анализ и оценка экономических и социальных потерь работающих пенсионеров относительно неработающих получателей страховых пенсий изменился коэффициент замещения за период 2015-2023 гг. В качестве гипотетического пенсионера возьмем застрахованное лицо, прекратившее трудовую деятельность в конце 2014 года, имеющего трудовой стаж 40 лет и чья заработная плата соответствовала средней заработной плате в экономике.

Потенциальный размер страховой пенсии по старости определен в соответствии со ст. 15 Федерального закона от 28.12.2013 № 400-ФЗ «О страховых пенсиях» по формуле:

$$СП_{ст} = \sum ИПК \times СПК, \quad (1)$$

где $СП_{ст}$ – размер страховой пенсии по старости;

$СПК$ – стоимость одного пенсионного коэффициента.

$\sum ИПК$ – сумма индивидуальных пенсионных коэффициентов (ИПК), определяемых за каждый календарный год.

Для расчетов потенциального размера страховой пенсии по старости типового застрахованного работника за основу приняты установленные размеры пенсионных прав по состоянию на 01.01.2015:

- 1) стоимость пенсионного коэффициента (СПК) – 64,10 руб.;
- 2) фиксированная выплата к страховой пенсии – 3 935 руб.;
- 3) взносооблагаемая база в 2014 году – 624 тыс. рублей;

Условия расчета пенсионных прав:

- средний размер заработной платы в 2014 году составил 32,4 тыс. рублей,

- размер ИПК учитывался за 40 лет стажа гипотетического пенсионера в сумме 250 баллов.

- суммарный размер страховой пенсии и фиксированной выплаты на момент назначения 01.01.2015 составил 19 958 рублей или 61,4% заработной платы работника.

Таблица 4
Динамика коэффициента замещения страховой пенсии по старости для гипотетического работника.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Страховая пенсия (без учета ФВ), в руб.	16 023	17 849	18 563	19 290	20 730	21 164	22 624	23 425	30 838
ФВ, в руб.	3 935	4 384	4 559	4 620	4 546	4 695	4 673	4 660	5 238
Размер страховой пенсии	19 958	22 233	23 122	24 186	24 835	26 425	27 837	29 284	35 432
Всего, в руб.									
Солидарный коэффициент соотношение с СЗП, в %	61,4	65,3	63,0	61,8	56,8	55,2	54,2	51,2	47,3
СП в ценах 2014 года, в руб.	19 958	19 691	19 431	19 827	19 528	20 165	20 248	19 651	20 781
коэффициент замещения (индивидуальный), в %*	61,4	60,6	59,8	61,0	60,1	62,1	62,3	60,5	60,9

* рассчитывался как отношение реального размера страховой пенсии гипотетического пенсионера (в ценах 2014 года) к его заработной плате в 2014 году.

Источник: расчеты автора

Результаты расчетов представлены в таблице 4. По состоянию на 2023 года соотношение страховой пенсии гипотетического пенсионера к средней заработной плате в экономике составило 47%, то есть снизилось на 14,1%. При этом индивидуальный коэффициент замещения, который рассчитывался как отношение реального размера страховой пенсии гипотетического пенсионера (в ценах 2014 года) к его заработной плате в 2014 году, варьировался в течение всего периода и снизился незначительно до 60,9%.

Это свидетельствует о том, что уровень пенсионных прав в размере страховой пенсии в период 2015-2023 гг. сохранился на уровне, адекватном его заработной плате (индивидуальный коэффициент). Однако межпоколенческая солидарность (солидарный коэффициент) между текущими пенсионерами и работающим населением сильно сократилась. Поколение пенсионеров, которое работало преимущественно в СССР, чьи размеры пенсии пострадали в процессе конвертации, недоиндексации, гиперинфляции и в темпах индексации.

Основные выводы

В исследовании обосновано, что экономическая модель индексации должна учитывать текущие возможности экономики, федерального бюджета и бюджета страховщика, но главной задачей ее всегда должна стоять сокращение бедности и увеличение размеров страховых пенсий в соответствии с пенсионными правами соответствующих категорий застрахованных лиц.

Таким образом, на текущий момент риски нарушения межпоколенческой солидарности при проведении индексации страховых

пенсий даже выше, чем риски снижения индивидуальной адекватности пенсионных выплат. Это означает, что индексация с учетом роста заработной платы в экономике очень важна для поддержания межпоколенческого баланса между пенсионерами и работниками. Кроме того, низкие относительно критерия адекватности темпы индексации СПК сейчас, приведут к низким размерам будущих поколений пенсионеров.

Проведение внеплановых индексаций, непредусмотренных законодательством, или в размере, несоответствующем установленному индексационному механизму ведет к росту расходов на выплату пенсий не только в текущий момент времени, но и в будущих периодах.

Проведенный анализ показывает, что достижение национальных целей повышения уровня жизни старших поколений за путем индексации страховых пенсий с 2025 года обосновано как с позиции социальной справедливости, так и с позиций бюджетной обеспеченности. В то же время современные механизмы проведения индексации требуют адаптации к новым глобальным и национальным вызовам:

1) следует уточнить порядок индексации фиксированной выплаты и привести его в соответствие с индексацией страховой пенсией, поскольку основным источником ее финансирования выступают страховые взносы;

2) обоснование параметров индексации страховой пенсии по индексу роста доходов должен быть пересмотрен. Более оптимальным показателем будет выступать индекс роста фонда заработной платы, поскольку учитывает не только изменение роста заработной платы, но и численности наёмных работников и не зависит от политических решений и трансфертной политики. Темп роста фонда заработной платы будет близок к темпам роста страховых взносов (если тарифная политика не пересматривалась);

3) размеры пенсий работающих пенсионеров должны быть восстановлены для всех периодов назначения исходя из актуальной стоимости ИПК.

Итогом реализации мер, направленных на секвестирование пенсионных прав работающих пенсионеров, стала, с одной стороны, экономия средств бюджета СФР на выплату пенсий, но, с другой стороны, это привело к снижению поступлений НДФЛ и страховых взносов за счет сокращения численности наемных работников из числа работающих пенсионеров.

Однако, проблемы достижения целевых ориентиров Стратегии не решаются только за счет пересмотра порядка индексации страховой пенсии. В частности, низкий уровень пенсионного обеспечения в России значительно выходит за рамки механизма индексации, так как обусловлен внешними макроэкономическими факторами.

Индексация страховых пенсий должна проводиться за счет страховых взносов, но в ОПС внедрено много нестраховых выплат и элементов, которые также подлежат ежегодной индексации, источником которой должны выступать средства федерального бюджета. Фиксированная выплата, в части не связанной с ее дефицитом, финансируется за счет страховых взносов, но ее выплата в повышенном размере реализуется (должна реализоваться) по закону за счет средств федерального бюджета. Соответственно, и источники ее индексации должны быть дифференцированы строго в соответствии с видами пенсионных выплат. При этом индексация всех нестраховых видов пенсионных выплат должна полностью обеспечиваться за счет средств федерального бюджета, а не за счет ограничения прав каких-либо категорий пенсионеров, которые сформировали персонализированные права в соответствии с законодательными условиями. Кроме того, могут быть предусмотрены дополнительные целевые источники финансирования внеплановых индексаций, например, Фонд национального благосостояния.

Литература

1. О национальных целях развития РФ на период 2030 и перспективу 2036 г. Указ Президента РФ №309 от 07.05.2024
2. Стратегия 2020. Новая модель роста. Новая социальная политика. М. 2012 Глава 6. Реформа пенсионной системы. С 197-227

3. Стратегия долгосрочного развития государственной пенсионной системы РФ. Распоряжение правительства РФ 2012
4. Социальная политика: долгосрочные тенденции и изменения последних лет. – Москва. ВШЭ, 2015. С.48
5. Национальные цели социального развития: вызовы и решения. – М., ВШЭ 2019 – 214 с
6. Кудрин А.Л., Гурвич Е.Т. Старение населения и угроза бюджетного кризиса. – ж экономики, 2012, №3, с.52-79
7. Сафонов А. Л., Угодников К. В. Индексация пенсионных выплат: поиски баланса между инфляцией и изменением заработной платы в экономике. Финансы: теория и практика. – том 2 - № 1 – С. 156-168 - 2022;
8. Дорощев М.Л. Направления совершенствования механизма индексации размера пенсий в условиях трансформации экономики. – Вестник университета, 2022, №9. С. 110 - 119
9. Ляшок В.Ю., Назаров В.С., Орешкин М.С. Факторы роста размера пенсий в современной России. – Финансовый журнал, 2016, №1. С 7 - 22
10. Тучкова Э.Г. Итоги реформ и перспективы формирования многоуровневой национальной пенсионной системы. Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). - № 10 - 2017;
11. Соловьев А.К. Пенсионные права застрахованных лиц: проблемы формирования и риски реализации. М.: Прометей, 2020. -236 с.
12. Проект Бюджета СФР на 2025 г. и плановый период 2026-2027 гг.
13. Заключение Счетной палаты РФ на проект федерального закона № 448555-8 «О бюджете Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов»;
14. Ойкин В.Г. К вопросу о пенсионном обеспечении работающих пенсионеров». Доклад на XXV Международной научно-практической конференции «Страхование, образование и наука», 04.06.2024.

Improving the standard of living of pensioners: criteria and indicators Solovev A.K.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The poverty of pensioners is one of the main problems to be solved in the state pension system by the end of the current decade in accordance with the quantitative parameters of the government Strategy for the long-term development of the state pension system of the Russian Federation. Budget projections for the period 2025-2027 provide for a set of measures aimed at both directly increasing the size of all types of pensions and optimizing conditions and factors for the formation of pension rights of future pensioners. Indexation of insurance pensions is considered as the most effective economic mechanism not only to adapt the size of pensions to the modern consumer market, but also to preserve the pension rights of insured persons in conditions of insured risks during the onset of insured events of old age, disability, loss of breadwinner.

The results of a study on the state task of the Financial University substantiate that the indexation of insurance types of pensions should ensure the purchasing power of insurance pensions throughout the life of pensioners, and have a major impact on maintaining the adequacy of pension payments in the long term, especially in the face of new risks.

In Russia, for the next planning and budget period, serious parametric changes are envisaged in the mechanism of indexation of the insurance pension for both working pensioners and non-working pensioners.

Keywords: pension rights of insured persons, insurance pension, compulsory pension insurance, working pensioners, pension indexation

References

1. On the national development goals of the Russian Federation for the period 2030 and the prospect of 2036. Decree of the President of the Russian Federation No. 309 dated 05/07/2024
2. Strategy 2020. A new growth model. New social policy. M. 2012 Chapter 6. Reform of the pension system. From 197-227
3. The strategy of long-term development of the state pension system of the Russian Federation. Decree of the Government of the Russian Federation 2012
4. Social policy: long-term trends and changes in recent years. – Moscow. HSE, 2015. p.48
5. National goals of social development: challenges and solutions. – М., HSE 2019 – 214 p
6. Kudrin A.L., Gurvich E.T. Aging of the population and the threat of a budget crisis. – Journal of Economics, 2012, No.3, pp.52-79
7. Safonov A. L., Blagodnikov K. V. Indexation of pension payments: the search for a balance between inflation and wage changes in the economy. Finance: theory and practice. – Volume 2 No. 1 – pp. 156-168 2022;
8. Dorofeev M.L. Directions for improving the mechanism of pension indexation in the context of economic transformation. – Bulletin of the University, 2022, No.9. pp. 110 - 119
9. Lyashok V.Yu., Nazarov V.S., Oreshkin M.S. Factors of pension growth in modern Russia. – Financial Journal, 2016, No. 1. From 7 to 22
10. Tuchkova E.G. The results of reforms and prospects for the formation of a multi-level national pension system. Bulletin of the O.E. Kutafin University (MGUA). № 10 2017;
11. Solovyov A.K. Pension rights of insured persons: problems of formation and risks of implementation. М.: Prometheus, 2020. -236 p.
12. The draft Budget of the SFR for 2025 and the planning period 2026-2027.
13. Conclusion of the Accounts Chamber of the Russian Federation on the draft Federal Law No. 448555-8 "On the Budget of the Pension and Social Insurance Fund of the Russian Federation for 2024 and for the planning period of 2025 and 2026";
14. Oikin V.G. On the issue of pension provision for working pensioners." Report at the XXV International Scientific and Practical Conference "Insurance, Education and Science", 06/04/2024.

Подходы к управлению отходами производства в нефтегазовой отрасли в России и за рубежом: компаративный анализ

Соломос Владислав Игоревич

аспирант кафедры менеджмента, маркетинга и внешнеэкономической деятельности им. И.Н.Герчиковой, МГИМО (У) МИД России, solomos.vlad@yandex.ru

Статья посвящена вопросам управления отходами производства в нефтегазовой отрасли в России, ЕС и США. В работе произведена концептуализация и сравнительный анализ европейского, американского и российского подходов в сфере. Сформирована единая система компаративного анализа подходов и выделены ключевые черты рассматриваемых подходов (определены на основе опыта крупнейших релевантных НГК). Произведено расположение рассматриваемых подходов в рамках условного 3D-пространства ключевых параметров их различия, позволяющие графически представить их существенное соотношение.

Ключевые слова: отходы производства, управление отходами производства, нефтегазовая отрасль, РФ, Европа, США, компаративный анализ

Введение

На современном этапе в глобальном масштабе наблюдается критическое ухудшение экологии, ставящее под угрозу возможности выживания как природной среды, так и человечества в долгосрочной перспективе, что остро ставит вопросы как минимизации текущего негативного антропогенного воздействия, так и нейтрализации уже нанесенного вреда, восстановления окружающей среды, что затрагивает в том числе вопросы обращения с отходами. В условиях гиперпотребления и, как следствия, гиперпроизводства особо актуальными становятся вопросы управления отходами производства, в первую очередь в нефтегазовой отрасли как одной из основополагающих с точки зрения обеспечения функционирования современной экономической системы (нефть и газ как основные источники энергии). В то же время вопросы управления отходами производства в нефтегазовой отрасли, особенно на мезо- и макро- уровнях, в формате мета-анализа (напр., анализ региональных или страновых – территориальных, связанных с основной юрисдикцией холдинга - подходов), и в первую очередь в сравнительной перспективе, до сих пор не получили должного внимания как в практической, так и теоретико-методологической литературе. Тем не менее, выявление и кристаллизация региональных или страновых подходов к управлению отходами в нефтегазовой отрасли на основе комплексного анализа практик отдельных наиболее успешных региональных предприятий представляет собой значимый интерес с точки зрения поиска оптимальных стратегий развития менее крупных и/или новых в регионе отраслевых (рекомендательная база с учетом специфики локализации предприятия) и в целом совершенствования корпоративных подходов и национальных подходов к регулированию в сфере (комплексная база лучших стратегий практик, потенциально с элементом сравнения эффективности различных подходов) [1,2,3,5,10]. Таким образом, концептуализация подходов к управлению отходами производства в нефтегазовой отрасли в основных задающих трендах в области зонах (США и ЕС) в соотношении с российским подходом с элементами сравнительного анализа представляет собой важную теоретическую и практическую задачу.

Подходы к управлению отходами производства в нефтегазовой отрасли: общие положения

Несмотря на то, что анализ современной практики нефтегазовых компаний в сфере позволяет выделить определенную специфику в различных юрисдикциях, обусловленную наличием как особенностей нормативно-правового регулирования, обще-средовых условий (уровень экономического развития страны, особенности организация хозяйственной деятельности в стране, национальная инфраструктура в сфере, территориальные и природно-климатические условия и др.), а также базовых подходов управлению корпоративной деятельностью в различных деловых культурах и в целом бизнес-средах, на практике возможно некоторые общие черты всех национальных и региональных подходов в сфере, а также определенные макротренды в сфере. Так, например, в самом общем смысле в основе всех современных территориальных подходов к управлению отходами производства нефтегазовых компаний лежат положения Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию (1992 г.), основными из которых являются: [15]

1. «Загрязнитель платит» (ответственность за обращение с отходами производства на всех этапах из жизненного цикла возлагается на операторов, т.е. на нефтегазовые компании);

2. Принцип предосторожности (экономически эффективное предотвращение вреда в случае наличия даже минимальной даже необоснованной научно возможности нанесения серьезного или необратимого ущерба окружающей среде).

3. Принцип замещения (использование наименее вредных/опасных технологий/методов/техники, обязательное замещение потенциально вредного или опасного метода/техники менее вредным или опасным вариантом).

4. Принцип применения наилучших доступных технологий (НДТ) [4].

5. Принцип применения санкций в случае несоблюдения требований (штрафы, судебные преследования, приостановка деятельности, отзыв разрешения на деятельность и т.д.).

6. Риск-ориентированный подход;

7. Приоритет предотвращения образования отходов и нанесения вреда.

8. Публичность, участие и прозрачность.

При этом, как показывает практика, большинство современных подходов более ориентированы на стратегию максимальной переработки, экономически эффективного повторного использования отходов производства (в рамках идеи циркулярной экономики) и при этом сформированы в соответствии с риск-ориентированным видением. Здесь, однако, важно отметить, что степень устойчивости и силы ориентации на переработку отходов находится в своего рода прямой зависимости от уровня социально-экономического развития территорий.

Также возможным представляется выделение некоей типовой, наиболее распространенной модели управления отходами производства на корпоративном уровне. Так, в основе корпоративной политики в сфере чаще всего лежит стремление к максимальному комплаенсу в контексте риск-ориентированного управления корпоративным устойчивым развитием. Таким образом, управление отходами производства в современных НГК в основном является интегрированным в систему управления устойчивым развитием в рамках стандарта The model health, safety and environment management system (рисунок 1) и основанным на принципах риск-менеджмента (интегрированная система риск-менеджмента).



Рисунок 1. The model health, safety and environment management system

Источник: составлено автором на основании [18]

В таких условиях управление отходами производства в НГК в основном оказывается согласовано с государственной политикой в области. Так, НГК всегда согласуют свои политики и практики в области с широким спектром нормативно-правовых и стратегических документов государств локализации объектов, а также часто рекомендательных стандартов в области, изданных как национальными регуляторами, так и профильными направлятельными организациями, объединениями и т.д.[15]

Европейский и американский подходы к управлению отходами производства нефтегазовых компаний: основные черты и сравнительный анализ

В наиболее общем смысле возможно выделить американскую, европейскую, ближневосточную, азиатскую и российские модели управления промышленными отходами НГК. Учитывая разумную ограниченность текстового пространства, в рамках данной статьи представим результаты анализа лишь трех основных из них – европейского, американского и российского.

Анализируя опыт крупнейших европейских нефтегазовых компаний (напр., Shell [16,17]), а также нормативно-правовую базу ЕС в области управления отходами производства в нефтегазовом секторе, возможно выделить следующие специфические черты европейского подхода в сфере. Так, европейский подход представляется в достаточной степени формализованным, имеющим обширные нормативно-правовые основы и поддерживаемым эффективной системой контроля и надзора в сфере, т.е. организованным в формате «сверху-вниз». НГК в первую очередь следуют предписанным правилам в области, стремясь максимально избежать комплаенс-рисков. Частная инициатива в сфере минимальна и практически не связана с проблематикой управления корпоративной репутацией или отношениями с отличными от официальных регуляторов заинтересованными сторонами, несмотря на принятие компаниями определённых условно добровольных стандартов/соглашений в области, т.е. такого рода действия на практике рассматриваются компаниями также в первую очередь как путь минимизации комплаенс-рисков, в т.ч. в перспективе. Таким образом, основной характеристикой европейского подхода возможно считать его реактивность и определённую формальность. Оптимизация затрат в системах рассматривается чаще сквозь призму минимизации себестоимости мероприятий по обращению с отходами, а не сквозь призму оптимизации корпоративных затрат как таковых. Наиболее часто встречающимися организационными структурами управления в области являются стандартные интегрированные системы управления корпоративным устойчивым развитием. Компании в основном имеют четко сформулированные политики в области и регулярно публикуют публичную отчетность (в рамках отчетности в области устойчивого развития).

Анализируя опыт крупнейших американских (США) нефтегазовых компаний (напр., Chevron [12] и ExxonMobil [14]), а также нормативно-правовую базу США в области управления отходами производства в нефтегазовом секторе, возможно выделить следующие специфические черты американского подхода в сфере. Во-первых, американский подход к управлению отходами производства в нефтегазовой отрасли является низко-формализованным и организованным в формате «снизу-вверх», т.е. основанным на частной инициативе самих нефтегазовых компаний. Национальные регуляторы создают рамочные условия [11], разрабатывают общие рекомендации в сфере, в то время как компании сами определяют наилучшие для них стратегии поведения. Безусловно, взятый администрацией Байдена курс на повышение уровня устойчивого развития национальной экономики обусловил некоторое ужесточение, разрастание рамочных условий, однако все же не привел к формированию единого четкого насаждаемого государством видение в сфере. Более того, важно отметить, что в некоторых областях (напр., мониторинг состояния подземных вод, воздуха после закрытия объектов) до сих пор отсутствуют конкретные требования. В то же время для американских НГК более давление рыночной среды (устойчивое инвестирование, конкурентоспособность продукции на меняющихся рынках и т.д.).

В таких условиях подход к управлению отходами производства в США в секторе приобретают проактивный характер, что, однако, обусловлено коммерческим интересом, а не идеей корпоративной ответственности. Ориентируясь в первую очередь на требования рынка и интересы основных заинтересованных сторон, НГК в основном выбирают стратегию сокращения количества источников отходов и максимизации объемов переработки отходов с учетом факторов практической осуществимости и экономической эффективности

с акцентом на максимизацию операционной эффективности при учете потенциальных рисков, т.к. именно такой фокус наилучшим образом соответствует задачам повышения конкурентоспособности и устойчивости бизнеса на мировых товарных и финансовых рынках. Корпоративные системы управления отходами при этом чаще всего интегрированы либо в систему управления устойчивым развитием, либо в систему управления «операционным совершенством» [13] (операционной эффективностью бизнес-процессов), и являются частью общей системы стратегического управления развитием бизнеса.

Таким образом, возможно выделить следующие основные черты подходов европейских и американских НГК к управлению отходами производства на современном этапе – таблица 1.

Как видно из представленной таблицы, основные различия европейского и американского подхода пролегают в таких сферах, как тип подхода (риск-ориентированный/не риск-ориентированность, уровень интегрированности, уровень стратегической ориентации, реактивность/ативность/проактивность), фокусная макроцель, бизнес-цель, основа (база) системы, основные задачи системы, основное направление (вектор) развития системы, фокусный сегмент цепочки создания стоимости, тип управления в цепочке создания стоимости (уровень интеграции). Так, оба территориальных подхода являются риск-ориентированными и интегрированными, однако американский в отличие от европейского является стратегически-ориентированным и проактивным. В то же время управление отходами производства в европейских компаниях больше ориентировано на максимальное выполнение регулятивных требований в области, в то время как в американских – на создание добавленной стоимости для стейкхолдеров, закрытие потребностей рынка.

Таблица 1.
Сравнительный анализ подходов европейских и американских НГК к управлению отходами производства

Параметр сравнения	Европейские НГК	Американские НГК
Тип подхода	Риск-ориентированный, интегрированный, полу-стратегический, реактивный	Риск-ориентированный, интегрированный, стратегический, проактивный
Фокусная макро-цель управления отходами	Обеспечение совершенного комплаенса	Создание добавленной ценности для стейкхолдеров
Бизнес-цели управления отходами	Минимизация рисков; Сокращение расходов; Повышение доходности (новый источник доходов)	Повышение конкурентоспособности; Сокращение операционных расходов; Минимизация рисков
Основа системы управления отходами	Национальная нормативно-правовая база в области; Национальные стратегические документы в области; Официальные рекомендации регуляторов в области	Нормативно-правовая база в области; Добровольные стандарты в области (международные, национальные, отраслевые); Передовая мировая практика
Основные задачи, решаемые в рамках системы	Предотвращение образования отходов, переработка	Предотвращение образования отходов, переработка/повторное использование
Основное направление развития системы	Внедрение инновационных методов обращения с отходами	Оптимизация и повышение эффективности работы системы управления отходами за счет комплексного инновационного развития
Фокусный сегмент цепочки создания стоимости	Геологоразведка и добыча	Переработка
Интегрированное управление в цепочке создания стоимости/цепочке поставок	Частично	Да

Источник: составлено автором по результатам исследования

В основе европейского подхода лежат в первую очередь нормативно-правовая база и государственные стратегические планы в области, в то время как в основе американского – минимальная нормативно-правовая база и добровольные стандарты, лучшие практики в области. В то же время обе системы ориентированы на предотвращение образования отходов, а также их переработку/повторное использование. При этом несмотря на то, что развитие систем управления отходами производства в обоих регионах связывается с инновационным развитием, акценты в Европе и США в рамках проблематики ставятся несколько различно – так, в Европе приоритет отдается внедрению инновационных технологий непосредственно обращения с отходами, в первую очередь с учетом их экологического эффекта, в то время как в США приоритет отдается комплексным решениям, ориентированным на общую оптимизацию и повышение экономической эффективности обращения с отходами. Более того, в ЕС особое внимание уделяется обращению с отходами производства на этапах геологоразведки и добычи, а в США – переработки. Управление отходами в цепочках создания стоимости в США

Российский подход к управлению отходами производства нефтегазовых компаний: ключевые особенности

Анализируя опыт крупнейших российских нефтегазовых компаний (напр., ПАО «Газпром» [6], ПАО «НК «Роснефть» [8, 9], ПАО «Лукойл» [7]), а также нормативно-правовую базу США в области управления отходами производства в нефтегазовом секторе, возможно выделить следующие специфические черты российского подхода в сфере.

На современном этапе отечественные НГК при формировании корпоративных подходов к управлению отходами производства ориентируются преимущественно на национальную нормативно-правовую базу и реже на основные международные стандарты в области, при этом сохраняя в приоритете именно интересы государства. В основе такой стратегии лежит стремление минимизировать комплаенс-риски и обеспечить наиболее благоприятные отношения с национальными регуляторами как основы для эффективной, устойчивой и беспрепятственной деятельности в границах РФ. Экологические и репутационные риски в системе мотивов в сфере практически не представлены, несмотря на общую ориентированность корпоративных систем управления устойчивым развитием на поддержание и укрепление корпоративной репутации при работе на международных рынках. Тем не менее, подход отечественных нефтегазовых предприятий к управлению обращением с отходами все же возможно считать риск-ориентированным, хотя и более формально.

Управление обращением с отходами производства в отечественных нефтегазовых компаниях позиционируется преимущественно как один из, часто второстепенных, элементов управления корпоративным устойчивым развитием, в связи с чем решения в сфере не имеют стратегического характера и крайне ограниченно связаны с проблематикой развития бизнеса, повышения операционной эффективности и т.д. В то же время сам по себе подход к проблематике возможно охарактеризовать скорее как активный, что выражается в преимущественном следовании государственному курсу и формальным требованиям в области при сохранении частной инициативы по наиболее острым проблемам в области.

На сегодняшний день в рамках отечественного подхода прослеживается зарождение ориентации на реализацию принципов экономики замкнутого цикла, однако на практике основные усилия направлены на минимизацию образования и захоронения отходов. В связи с этим развитие системы обращения с отходами в отечественных НГК связывается в первую очередь с модернизацией и инновационным развитием производственных мощностей в направлении внедрения технологий, позволяющих минимизировать образование отходов и обеспечить их обезвреживание/утилизацию на месте. На пути развития практик обращения с отходами в соответствии с кон-

цепочкой экономики замкнутого цикла в России находятся технологические ограничения, связанные с сохраняющейся импортозависимостью в области.

Фокусным элементом цепочки создания стоимости и ценности в отечественных НГК в контексте проблематики на сегодняшний день является добыча, что обусловлено образованием основной массы промышленных отходов на российских объектах именно на данном этапе. В то же время отечественные компании стремятся управлять отходами производства на всех этапах создания стоимости/ценности продукции. Достаточно активно ведется деятельность по контролю деятельности партнеров и контрагентов в сфере, в то же время полноценная интеграция управления отходами в цепочках создания стоимости и тем более ценности пока не наблюдается.

Основные черты отечественного подхода к управлению отходами производства в нефтегазовой отрасли представлены в таблице 2.

Таблица 2.
Черты отечественного подхода к управлению отходами производства в нефтегазовом секторе

Параметр	Характеристика
Тип подхода	Риск-ориентированный, интегрированный, оперативный, активный
Фокусная макро-цель управления отходами	Обеспечение совершенного комплаенса
Бизнес-цели управления отходами	Минимизация рисков
Основа системы управления отходами	Национальная нормативно-правовая база в области; Национальные стратегические документы в области; Официальные рекомендации регуляторов в области Добровольные стандарты в области (международные, национальные, отраслевые)
Основные задачи, решаемые в рамках системы	Предотвращение образования и минимизация захоронения отходов
Основное направление развития системы	Модернизация и инновационное развитие производственных объектов для обеспечения снижения объемов образования отходов и внедрение инновационных технологий обращения с отходами
Фокусный сегмент цепочки создания стоимости	Добыча
Интегрированное управление в цепочке создания стоимости/цепочке поставок	Частично (процедуры отбора контрагентов в соответствии с требованиями в области, включение соответствующих требований в контракты, контроль выполнения обязательств в области)

Источник: составлено автором по результатам исследования

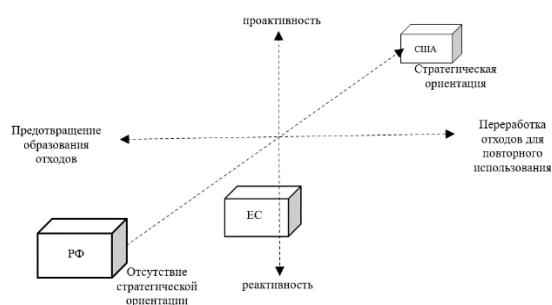


Рисунок 2. Соотношение российского, европейского и американского подходов к управлению отходами производства в нефтегазовой отрасли по основным критериям различия

Источник: составлено автором по результатам исследования

Как видно из представленных данных, отечественный подход включает в себя элементы европейского и американского подхода,

при этом больше тяготея к европейскому. При этом сопоставляя особенности каждого из изученных подходов, описать их соотношение наиболее точно возможно путем взаимного расположения в системе таких координат, как проактивность/реактивность, предотвращение образования/переработка отходов, степень стратегической ориентации – рисунок 2.

Выводы

Таким образом, было определено, что подходы к управлению отходами производства в нефтегазовой отрасли на современном этапе имеют как общие черты, так и определенную территориальную специфику, связанную с юрисдикцией материнской компании и дочерних структур. Европейский и американский подходы во многом противоположны друг другу, в то время как российский подход сочетает в себе черты как европейского, так и американского подходов.

Системообразующее различие территориальных подходов возможно произвести по таким параметрам, как тип активности НГК в сфере, ключевой вектор работы (приоритетный подход к обращению с отходами), степень стратегической ориентации принимаемых решений. Так, американский подход является проактивным, стратегически ориентированным и подразумевает приоритизацию стратегии рециклинга отходов производства. Европейский подход является реактивным, условно стратегическим (полу-стратегическим) и подразумевает приоритизацию стратегии минимизации образования отходов при параллельном внедрении практик рециклинга. Российский подход является активным, нестратегическим и подразумевает приоритизацию стратегии предотвращения образования и минимизация захоронения отходов.

Литература

- Гордеева Е. М. Регулирование деятельности по обращению с отходами: мировые тренды и опыт Европейского Союза // Теоретическая и прикладная экология. 2020. № 4. С. 237-241. DOI: 10.25750/1995-4301-2020-4-237-241
- Макаренко, Е. Н. Вовлечение в хозяйственный оборот отходов производства: российский и европейский опыт / Е. Н. Макаренко, С. Г. Тяглов, А. В. Шевелева // Регионология. – 2023. – Т. 31, № 2(123). – С. 313-334. – DOI 10.15507/2413-1407.123.031.202302.313-334.
- Шевелева, А. В. Анализ и оценка процесса интеграции климатической повестки в стратегии ведущих нефтегазовых ТНК развитых стран / А. В. Шевелева, М. В. Черевик // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 4(93). – С. 164-168.
- Шевелева, А. В. Практика внедрения наилучших доступных технологий в нефтегазовом комплексе России / А. В. Шевелева, С. Г. Тяглов // Journal of Economic Regulation. – 2018. – Т. 9, № 4. – С. 63-71. – DOI 10.17835/2078-5429.2018.9.4.063-071
- Шилкина С. В. Мировые тенденции управления отходами и анализ ситуации в России // Отходы и ресурсы. 2020. № 1. DOI: 10.15862/05ECOR120
- ПАО «Газпром». Отчет о социальной деятельности Группы Газпром за 2023 г. М., 2024. [Электронный ресурс.] URL: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2023/appendices/about/>
- ПАО «Лукойл». Отчет об устойчивом развитии Группы «ЛУКОЙЛ» 2023. М., 2024. [Электронный ресурс.] URL: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/666712.pdf>
- ПАО «НК «Роснефть». Отчет об устойчивом развитии 2023. М., 2024. [Электронный ресурс.] URL: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR_2023_RUS.pdf
- ПАО «НК «Роснефть». Сохраним планету на благо нынешнего и будущих поколений: управление отходами и рекультивация в ПАО «НК «Роснефть». // ПАО «НК «Роснефть»: офиц. сайт. – 2024. URL: https://www.rosneft.ru/Investors/ESG/Publichnie_pozicii/Sohranim_pla

netu_na_bлаго_nineshnego_i_budushhiih_pokolenij_upravlenie_othoda_mi_i_rekultivacija_v_PAO_NK_Rosneft/

10. Тяглов, С. Г. Формирование зеленых кластеров: опыт европейских стран и Российской Федерации / С. Г. Тяглов, А. В. Шевелева // Современная Европа. – 2022. – № 2(109). – С. 100-116. – DOI 10.31857/S0201708322020085.

11. API. Environmental Guidance. Waste Management in Exploration and Production Operations. API E5. SECOND EDITION, FEBRUARY 1997

12. Chevron. 2023 Corporate sustainability report. Chevron, 2024. [Электронный ресурс.] URL: <https://www.chevron.com/-/media/shared-media/documents/chevron-sustainability-report-2023.pdf>

13. Chevron. Environmental risk management. // Chevron: офиц. сайт. – 2024. URL: <https://www.chevron.com/who-we-are/culture/operational-excellence/environmental-risk-management>

14. ExxonMobil. Minimizing operational waste. // ExxonMobil: офиц. сайт. – 2024. URL: <https://corporate.exxonmobil.com/sustainability-and-reports/sustainability/progressing-environmental-initiatives/minimizing-operational-waste#Performance>

15. IOGP, IPIECA. Environmental management in the upstream oil and gas industry. Report 254. IOGP, 2020. [Электронный ресурс.] URL: <https://www.iogp.org/bookstore/product/environmental-management-in-the-upstream-oil-and-gas-industry/>

16. Shell. Sustainability report 2023. Shell, 2024. [Электронный ресурс.] URL: <https://reports.shell.com/sustainability-report/2023/services/downloads.html>

17. Shell. Resource use and circular economy. // Shell: офиц. сайт. – 2024. URL: <https://www.shell.com/sustainability/nature/circular-economy-and-waste.html#vanity-aHR0cHM6Ly93d3cuc2hlbGwuy29tL3N1c3RhaW5hYmlsaXR5L2VuZmlyb25tZW50L2NpcmN1bGFyLWVjb25vbXktYW5kLXdhc3RlLmh0bWw>

18. UNEP Industry and Environment (UNEP IE). Environmental management in oil and gas exploration and production. An overview of issues and management approaches. London : E&P Forum; Paris : UNEP, Industry and Environment, 1997. [Электронный ресурс.] URL: <https://www.laohamutuk.org/OilWeb/RDTLdocs/303Conf/Dunster/Refs/13%20E&P-UNEP%201997.pdf>

Approaches to production waste management in the oil and gas industry in Russia and abroad: a comparative analysis
Solomos V.I.

MGIMO (U) of the Ministry of Foreign Affairs of Russia
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Abstract. This article focuses on issues related to waste production in the oil and gas industry in Russia, the European Union, and the United States. This paper presents a conceptualization and comparative analysis of European, American (USA) and Russian approaches to waste management in the gas and oil sector. A system of comparative analysis of approaches has been formed, and in accordance with it, the key features of the approaches have been stated (based on the experience of the largest relevant oil and gas companies). The approaches are arranged within the framework of a conditional 3D space of key distinguishing parameters, allowing for a graphic representation of its essential relationship.

Keywords: production waste, production waste management, oil and gas industry, Russian Federation, Europe, USA, comparative analysis

References

1. Gordeeva E. M. Regulation of waste management activities: global trends and the experience of the European Union // Theoretical and Applied Ecology. 2020. No. 4. P. 237-241. DOI: 10.25750/1995-4301-2020-4-237-241
2. Makarenko, E. N. Involvement of production waste in economic circulation: Russian and European experience / E. N. Makarenko, S. G. Tyaglov, A. V. Sheveleva // Regionalology. - 2023. - Vol. 31, No. 2 (123). - P. 313-334. - DOI 10.15507/2413-1407.123.031.202302.313-334.
3. Sheveleva, A. V. Analysis and assessment of the process of integrating the climate agenda into the strategies of leading oil and gas TNCs of developed countries / A. V. Sheveleva, M. V. Cherevik // Economy and entrepreneurship. - 2018. - No. 4 (93). - P. 164-168.
4. Sheveleva, A. V. Practice of implementing the best available technologies in the oil and gas complex of Russia / A. V. Sheveleva, S. G. Tyaglov // Journal of Economic Regulation. - 2018. - Vol. 9, No. 4. - P. 63-71. - DOI 10.17835/2078-5429.2018.9.4.063-071
5. Shilkina S. V. World trends in waste management and analysis of the situation in Russia // Waste and resources. 2020. No. 1. DOI: 10.15862/05ECOR120
6. PAO Gazprom. Gazprom Group Social Performance Report for 2023. Moscow, 2024. [Electronic resource.] URL: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2023/appendices/about/>
7. PAO Lukoil. LUKOIL Group Sustainable Development Report 2023. Moscow, 2024. [Electronic resource.] URL: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/666712.pdf>
8. PAO NK Rosneft. Sustainability Report 2023. Moscow, 2024. [Electronic resource.] URL: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR_2023_RUS.pdf
9. PJSC NK Rosneft. Let's save the planet for the benefit of current and future generations: waste management and reclamation in PJSC NK Rosneft. // PJSC NK Rosneft: official website. – 2024. URL: https://www.rosneft.ru/Investors/ESG/Publichnie_pozicii/Sohranim_planetu_na_bлаго_nineshnego_i_budushhiih_pokolenij_upravlenie_othodami_i_rekultivacija_v_PAO_NK_Rosneft/
10. Tyaglov, S. G. Formation of green clusters: experience of European countries and the Russian Federation / S. G. Tyaglov, A. V. Sheveleva // Modern Europe. – 2022. – No. 2(109). – P. 100-116. – DOI 10.31857/S0201708322020085.
11. API. Environmental Guidance. Waste Management in Exploration and Production Operations. API E5. SECOND EDITION, FEBRUARY 1997
12. Chevron. 2023 Corporate sustainability report. Chevron, 2024. [Electronic resource.] URL: <https://www.chevron.com/-/media/shared-media/documents/chevron-sustainability-report-2023.pdf>
13. Chevron. Environmental risk management. // Chevron: official site. – 2024. URL: <https://www.chevron.com/who-we-are/culture/operational-excellence/environmental-risk-management>
14. ExxonMobil. Minimizing operational waste. // ExxonMobil: official site. – 2024. URL: <https://corporate.exxonmobil.com/sustainability-and-reports/sustainability/progressing-environmental-initiatives/minimizing-operational-waste#Performance>
15. IOGP, IPIECA. Environmental management in the upstream oil and gas industry. Report 254. IOGP, 2020. [Electronic resource.] URL: <https://www.iogp.org/bookstore/product/environmental-management-in-the-upstream-oil-and-gas-industry/>
16. Shell. Sustainability report 2023. Shell, 2024. [Electronic resource.] URL: <https://reports.shell.com/sustainability-report/2023/services/downloads.html>
17. Shell. Resource use and circular economy. // Shell: official website. – 2024. URL: <https://www.shell.com/sustainability/nature/circular-economy-and-waste.html#vanity-aHR0cHM6Ly93d3cuc2hlbGwuy29tL3N1c3RhaW5hYmlsaXR5L2VuZmlyb25tZW50L2NpcmN1bGFyLWVjb25vbXktYW5kLXdhc3RlLmh0bWw>
18. UNEP Industry and Environment (UNEP IE). Environmental management in oil and gas exploration and production. An overview of issues and management approaches. London: E&P Forum; Paris: UNEP, Industry and Environment, 1997. [Electronic resource.] URL: <https://www.laohamutuk.org/OilWeb/RDTLdocs/303Conf/Dunster/Refs/13%20E&P-UNEP%201997.pdf>

Экономические аспекты антикоррупционной безопасности Российской Федерации: современный взгляд

Степанова Марина Евгеньевна

аспирант, Российская академия государственной службы и народного хозяйства при Президенте Российской Федерации (Владимирский филиал)

Статья посвящена анализу динамики коррупционных отношений. На основе изучения присущих подобным отношениям характеристик отмечается, что феномен коррупции присущ всем характеризующимся наличием развитой системы публичного управления обществам.

Коррупция угрожает безопасности государства, общества, каждого гражданина. Коррупционные проявления негативно сказываются на развитии социально-экономической сферы. Они также отрицательно сказываются на имидже страны и ограничивают возможности интеграции в мировую экономику. В современных условиях существует потребность в том, чтобы обеспечивать законность в публичном управлении, защищать присущие гражданам интересы, права в рамках взаимоотношений между гражданами и должностными лицами, органами публичной власти.

Коррупционные проявления ограничивают возможности реализации присущих гражданам свобод, прав, т.к. граждане вследствие данных проявлений не в состоянии осуществлять беспрепятственную и полноценную реализацию данных свобод, прав.

В статье затронуты значительное число вопросов, связанных с сущностью такого феномена, как коррупция, с обстоятельствами, факторами, обуславливающими его существование, функционированием в Российской Федерации противодействующих коррупции механизмом, способами противодействия коррупционным проявлениям в экономической сфере, политикой, реализуемой государством для того, чтобы искоренять угрожающую безопасности Российской Федерации коррупцию.

Ключевые слова: общество, государство, гражданин, коррупционные проявления, коррупция, публичное управление, управление в сфере экономики, развитие социально-экономической сферы.

Введение

Изучение накопленного в различных государствах опыта позволяет отметить многоаспектность феномена коррупции, противодействии которому сопряжено со множеством сложных вопросов.

В каждом из государств формируется собственный подход, собственная система противодействия данному явлению. От учета присущих конкретной стране особенностей, культуры, традиций, политических, социальных, экономических условий зависит эффективность организации и функционирования указанной системы.

В некоторых странах принято создавать комиссии применительно к конкретным коррупционным проявлениям, характеризующимся наибольшей масштабностью, наибольшей значимостью. Данные комиссии занимаются расследованиями конкретных случаев коррупции. Расследования при этом широко освещаются с масс-медиа, что способствует формированию у граждан стойкого негативного восприятия коррупции в целом. В других странах создаются особые органы, ориентированные на противодействие коррупционным проявлениям, в-третьих соответствующие вопросы решаются в рамках профильной деятельности полицейских и судебных структур.

При этом изучение опыта иностранных государств позволяет отметить два аспекта. Первый связан с отсутствием возможности разработать систему противодействия коррупции, которая будет характеризоваться универсальностью и которую другие государства смогут копировать без изменений. Второй относится к отсутствию систем борьбы с коррупцией, функционирование которых являлось бы идеальным, абсолютно эффективным.

В современных условиях для коррупции характерно следование трендам глобализации. Угроза коррупции приобрела глобальный характер. При этом произошло появление форм коррупции, являющихся транснациональными, что обусловило потребность формирования механизмов, позволяющих государствам взаимодействовать друг с другом для того по антикоррупционным вопросам.

Каждая из национальных систем противодействия коррупции имеет определенные особенности. Данные особенности определяются влиянием многообразных факторов, связанных с культурой, особенностями политической и экономической сфер, традициями и др., исходя из которых в рамках формирования внутригосударственной политики противодействия коррупции предусматриваются механизмы борьбы с коррупцией различных видов (бытовая, экономическая, административная, политическая) и приоритетные направления указанного противодействия.

Внутригосударственная политика противодействия коррупции представлена в виде комплекса направлений борьбы с коррупцией, а также мероприятий, ориентированных на то, чтобы предупреждать коррупционные проявления, выявлять коррупционные связи и отношения, лиц, которые в них участвуют, реализовывать применительно к данным лицам меры ответственности, формировать условия, при которых масштабы коррупции будут сведены к минимуму.

В странах, развитых в экономическом отношении, для успешной борьбы с анализируемым феноменом формируются действенные законодательные и организационные механизмы борьбы с коррупционными проявлениями на государственной службе.

Представления в отношении необходимости организации публичного управления на основе сервисной концепции распространились в развитых странах в семидесятых годах прошлого века. В соответствующий период начались изменения в организации госслужбы, в т.ч. связанные с противодействием коррупции, начались

разработка законодательства о госслужбе, ориентированного на борьбу с коррупционными проявлениями.

Изучение систем противодействия коррупции, функционирующих в развитых государствах, позволяет отметить, что коррупционные связи и отношения не искореняются лишь в силу того, что в стране существует тщательно проработанное законодательство о борьбе с коррупцией.

Связанные с коррупцией вопросы являются предметом пристального внимания значительного числа специалистов на протяжении продолжительного периода.

С.П. Юхачевым, В.А. Астафьевым, Н.А. Судьбиной, И.Я. Бгдановым, Ю.П. Купрещенко, О.А. Борисовым, М.Ю. Жужомой, А.К. Есяном проанализированы экономические аспекты коррупции.

Социально-философские аспекты данного феномена проанализированы в публикациях Б.Б. Токарева, И.С. Алакшиной, В.М. Очировой, М.Э. Изотова.

В работах таких авторов, как Е.А. Музалевская, О.В. Кулигин, В.В. Белов представлен анализ эволюции указанного феномена, его трансформации, эволюции политики противодействия коррупции.

Политические аспекты коррупции, особенности реализации политики по противодействию коррупции охарактеризованы в работах таких авторов, как М.Г. Филиппов, С.С. Богунов, С.В. Темрякович, Д.Б. Боталова, А.А. Симатов, И.М. Бусыгина, В.Л. Римский, Д.А. Квон, Ю.О. Народицкий, Е.А. Лазарево, А.С. Махмудов, О.В. Лобцева.

Н.В. Хлонова, Г.В. Алексеев, Н.В. Строчилова, Г.И. Богушев, А.С. Рогов, Г.Н. Морозов, А.В. Куракин исследовали нормативно-правовые аспекты борьбы с коррупцией.

Следует отметить актуализацию противодействия коррупции в международном масштабе. В этой связи существует потребность в том, чтобы исследовать международное взаимодействие в решении соответствующих вопросов, выявлять тенденции в развитии подобного взаимодействия. С точки зрения анализа сущности коррупции и организации противодействия коррупционным проявлениям следует отметить особую значимость исследований ряда российских специалистов в сфере мировой политики, международных отношений, таких как П.А. Цганков, Т.А. Алексеева, М.А. Хрусталева, О.Н. Барабанов, Д.М. Фельдман, В.Г. Барановский, А.В. Торкунов, А.Д. Богатуров, Е.М. Примаков, А.Д. Воскресенский, М.М. Лебедева, А.А. Кокоскин, К.С. Гаджиев. Среди представителей зарубежной науки следует выделить исследования таких авторов, как С. Хантингтон, Ф. Закария, К. Фридрих, Р. Кеохайн, Дж. Розенау, Дж. Най, Г. Киссинджер и др.

Публикации по различным аспектам коррупции и противодействия являются многочисленными, однако целостный подход к пониманию соответствующих вопросов не выработан.

Цель исследования

Данная статья ориентирована на то, чтобы изучить экономическую составляющую реализуемой государством деятельности по борьбе с коррупцией, на основе понимания данного феномена в качестве угрозы экономической безопасности, сформировать комплекс предложений, ориентированных на то, чтобы повысить успешность борьбы с коррупцией.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на основе диалектического метода, а также комплекса общенаучных методов, связанных с синтезом, научным обобщением, анализом, в т.ч. сравнительно-историческим.

Исследование проводилось на основе публикаций российских и зарубежных специалистов, как монографических, так и в периодических изданиях, регламентирующего борьбу с коррупционными проявлениями законодательства.

Результаты исследования и их обсуждение

Коррупция представляет собой особый социальный феномен принятия служащими благ различного характера в связи с деяниями, которые осуществляются на основе использования имеющихся у служащих официального положения, феномен подкупа/продажности служащих.

В общем случае речь идет о том, что служащие используют недобросовестно, с наличием злоупотреблений должностные полномочия, административный ресурс. При этом реализующие функции управленческого характера лица используют имеющие полномочия для того, чтобы получать личные преимущества и выгоды, пренебрегая имеющимися у государства, общества интересами, вопреки данным интересам [7, с. 34]

Ю.Г. Наумовым анализируемый феномен рассматривается как связанные с потреблением, перераспределением благ экономического характера отношения, основа которых – противозаконное поведение, демонстрируемое должностными лицами. Существование соответствующих отношений ведет к тому, что происходит ограничение доступа к национальным ресурсам со стороны юридических, физических лиц. [14, с. 39–40]

Источник ренты в политэкономическом аспекте представлен в виде ресурсов, которыми экономические субъекты обладают монополично. Анализируемый феномен связан с тем, что служащие получают ренту в связи с положением, которым они обладают, т.к. данное положение позволяет осуществлять монопольное распоряжение ресурсами, не принадлежащими тем, кто ими распоряжается. Соответственно, коррупция связана с получением ренты в связи с занимаемым положением, и выступает в виде особого экономического поведения. [4, с. 56]

При значительных масштабах коррупции происходит снижение показателей, характеризующих развитие социально-экономической сферы – падают доходы граждан, гос.управления становится менее эффективным, происходит снижение производительности трудовой деятельности, снижается уровень ВВП [9, с. 190].

Поскольку субъекты, вовлеченные в коррупционные отношения, нередко являются более конкурентными в сопоставлении с теми, у кого имеются экономические конкурентные преимущества, рыночный механизм перестает функционировать эффективно [4, с. 57].

Присущая коррупции значимая черта состоит в том, что обязательными субъектами данных отношений являются служащие, а также физические, юридические лица.

Наличие коррупционных проявлений негативно сказывается на динамике цен. Поскольку субъекты хозяйствования расходуют средства на то, чтобы подкупать должностных лиц, данные средства требуются возмещать. Для их возмещения осуществляется увеличение цен, и в результате возрастают затраты конечных потребителей.

Также вследствие коррупции бюджетные средства распределяются без должной эффективности. В результате реализуемые в рамках госуправления функции финансируются в недостаточном объеме [1, с. 39].

Существует непосредственная связь теневой экономики и коррупционных проявлений. В соответствии с результатами исследований [15, с. 28], показатели теневой экономики возрастают на 7,6 % при росте на 1 пункт характеризующего восприятие коррупции индекса. Распространенность в экономике коррупционных отношений сопряжена с умышленными искажениями при таможенном оформлении грузов, с контрабандой, подпольным производством.

В условиях, когда виновные в коррупционных правонарушениях лица не несут должной ответственности, а масштабы коррупции интенсивно растут, доверие граждан к публичной власти снижается, увеличивается напряженность в обществе, политическая система утрачивает устойчивость. В подобных условиях у населения возрастает готовность к тому, чтобы менять силовым образом конституционный строй, участвовать в массовых беспорядках [22, с. 140]. Если ситуация продолжает ухудшаться, возможно возникновение цветных революций, которые неоднократно происходили на протяжении

последних десятилетий в странах бывшего СССР – Украине, Киргизии, Грузии, в североафриканских государствах.

Соответственно, при наличии коррупции имеется выраженная угроза в отношении различных сфер жизни общества, таких как социальная, экономическая, политическая.

Соответствующие субъекты взаимодействуют друг с другом, и вследствие данного взаимодействия происходит формирование особой сети в составе нескольких групп:

- защищающих коррупцию (входят должностные лица органов правоохранительной системы и органов государственного контроля);

- оказывающих на коррупционной основе определенные услуги, принимающие определенные решения (служащие – государственные, негосударственные);

- коммерческих организаций, которые получают в виде дополнительных доходов связанные с коррупционными проявлениями выгоды.

Требуется принимать во внимание, что коррупция представляет собой феномен, связанный с деятельностью, осуществляемой органами публичной власти. При этом коррупционные проявления в отсоединенном (три четверти подобных проявлений) отмечаются на уровне муниципалитетов. На уровне регионов отмечается пятая часть всех подобных проявлений. На федеральный уровень приходится пятая часть проявлений.

Коррупция может быть международной, верхушечной и низовой. Критерием построения данной типологии является уровень государственного управления, на котором существуют коррупционные проявления [22, с. 11].

Международная коррупция представлена в виде коррупционных деяний, осуществляемых транснациональными компаниями, а также в виде коррупционных проявлений на уровне международных организаций.

Если политики, относящиеся к высшему уровню управления госслужащие, совершают коррупционные правонарушения, коррупция именуется верхушечной. Указанные правонарушения могут быть связаны с выводом из страны капиталов, захватами или приватизацией обладающих стратегической значимостью компаний, распределением госзаказов [22, с. 11].

Соответствующая коррупция также выражается в виде концентрации у ограниченного числа крупнейших компаний существенных преимуществ. При этом компании оказывают коррупционное влияние на высших должностных лиц, которые фиксируют преимущества данных компаний в законодательстве, предоставляют им безосновательные преференции в борьбе с конкурентами. Подобная ситуация именуется захватом государства.

Еще одна разновидность подобной коррупции состоит в том, что в отсутствие должных оснований и на льготных условиях компаниям предоставляются бюджетные средства, должностные лица занимают посты в руководстве компаний, компании предоставляют финансовые ресурсы для того, чтобы оплачивать избирательные кампании [17, с. 138].

Причины коррупционных проявлений, обуславливающие их факторы многообразны. При этом возможно выделение 3 категорий подобных причин, факторов, являющихся социально-психологическими, политическими и экономическими.

В первом случае речь идет о глубинных причинах существования анализируемого феномена. Подобные причины связаны с наличием в среде совершающих коррупционные правонарушения лиц круговой поруки; наличием в обществе представлений в отношении допустимости совершения правонарушений коррупционного характера, восприятием госслужбы в качестве возможности получения средств противоправным путем; наличием у части госслужащих готовности к совершению коррупционных деяний, недостаточный уровень нравственного развития части госслужащих; наличием представления о допустимости любых средств для достижения богатства;

отсутствием неприятия бытовой коррупции в обществе; ограниченной устойчивостью политической системы, что обуславливает отсутствие у госслужащих, должностных лиц уверенности в собственном будущем и стремления обеспечить себе средства на будущее за счет коррупции.

Во втором случае речь идет о наличии в судах, органах правоохранительной системы коррумпированных сотрудников; недостаточной прозрачности властных отношений; присутствии в госаппарате госслужащих, уровень компетентности которых недостаточен; ограниченной эффективности контроля общества в отношении власти; избыточной бюрократизацией и обусловленными ею недостаточным уровнем дохода госслужащих и сложностью контроля в отношении осуществляемой ими деятельности; сращивании коммерческих структур с государством с влиянием данных структур на должностных лиц для принятия выгодных компаниям решений и с контролем в отношении компаний со стороны должностных лиц; недостаточности политической воли для того, чтобы принимать действенные решения организационного, правового характера по противодействию коррупции.

Третья категория причин связана с недостаточной эффективностью конкурентного механизма, вследствие чего некоторые компании в состоянии получать сверхприбыли и направлять их на обеспечение себе коррупционных привилегий; наличием кризисных явлений в развитии отечественной экономики и снижением в связи с этим уровня жизни граждан; недостаточной эффективностью контроля в отношении использования средств бюджета, их распределения; противозаконным характером распределения при приватизации национального богатства; существенной долей теневого сектора; недостаточным уровнем доходов госслужащих; значительной дифференциацией по доходам (критическое значение разрыва в доходах 10 % лиц с наибольшими доходами в сопоставлении с теми, чьи доходы наименьшие, равно 10, тогда как в Российской Федерации – более 15) [20, с. 139; 21, с. 26–38].

Доля связанных с коррупцией преступных деяний в количестве выявленных преступлений в целом является небольшим. Согласно представленным Генеральной прокуратурой РФ данным, на протяжении 10 месяцев 2023 г. число зарегистрированных преступных деяний указанной категории от общего числа преступных деяний составило 1,8 %. Доля данных посягательств в преступлениях, являющихся экономическими, составила 30,4 %. Отмечено сокращение год к году общего числа преступных деяний (снижение составило 1,9 %). При этом число посягательств, являющихся коррупционными, возросло, рост составил 12 %.

Также отмечен рост на 2,8 % - до 55,7 млрд. руб. – обусловленного указанными посягательствами ущерба.

При этом отмечена и благоприятная тенденция с точки зрения роста в 2,7 раза объема средств, поступивших в качестве возмещения указанного возмещения, значение составило 20 млрд. руб., доля в общей сумме ущерба – 35,9 %.

В основном посягательства указанной категории совершаются в таких федеральных округах, как Поволжский, Центральный и Южный (24 %; 21,9 % и 10,6 % соответственно).

Наиболее распространенная разновидность посягательств указанной категории – взяточничество. В основном взятки совершаются посредством денежных средств и ценных бумаг (70 и 22 % соответственно). 8 % приходится на взятки, совершаемые посредством прочих благ материального характера, а также благ, являющихся нематериальными [13, с. 277]. Взятки совершаются в т.ч. посредством предоставления сексуальных услуг, написания диссертационных исследований, посредством психотропов, наркотиков и др. [2, с. 21]

В Российской Федерации проводится исследование, именуемое бизнес-барометром коррупции. Данное исследование проводит ТПП РФ – Торгово-промышленная палата. По итогам проведенного в 2023 г., охватывавшего порядка 42,5 тыс. респондентов, с коррупционными проявлениями сталкивалось порядка 70 % опрошенных.

Доля тех, кто сталкивается с ними постоянно, составила 20 %, половина опрошенных отметила, что сталкивалось с ними нечасто [6].

Коррупция в госзакупках выступает сегодня в качестве значимой угрозы безопасности Российской Федерации в экономическом отношении. Проведенные НИУ ВШЭ исследования позволяют оценить распространённость соответствующей коррупции. В 2024 г. на протяжении периода с января по июль откаты в отношении сумм контрактов при коррупционных госзакупках составляли порядка 22 %. Объем взяток при этом превысил шесть с половиной триллионов рублей. Доля данных средств в соотношении с ВВП – более 6 %, доля в соотношении с доходами федерального бюджета – более 35 % [23].

Некоторые эксперты отмечают эффективность существующего в отечественной правовой системе антикоррупционного законодательства. При этом отмечается проблема в определенной бессистемности его практической реализации [16, с. 52].

Данное обстоятельство подтверждается в т.ч. тем, что не создан орган, который бы координировал противодействие со стороны различных госорганов коррупционным проявлениям.

Как полагает Ю.П. Синельников, подобная роль может быть доверена прокуратуре, которая на протяжении продолжительного времени осуществляет надзор в отношении противодействия коррупции и соблюдения соответствующего законодательства. Автор указывает на целесообразность предоставления прокуратуре полномочий по координации деятельности по борьбе с коррупцией, осуществляемой не только органами правоохранительной системы, но и прочими госорганами, в т.ч. такими, как Росреестр, Росфинмониторинг и т.д. [21, с. 43–46].

Значительная латентность коррупции связана с недостаточной системностью противодействия коррупционным правонарушениям. Также следует отметить, что при проверках не выявляются масштабные коррупционные правонарушения, в основном проверки приводят к выявлению правонарушений, являющихся сравнительно небольшими.

Также следует отметить потребность принятия регламентирующего лоббирование закона [8, с. 49]. При его принятии должна быть обеспечена возможность противодействия коррупционным проявлениям в ситуациях, когда отдельные общественные группы, организации продвигают не вполне соотносящиеся с интересами государства инициативы [3, с. 87; 22, с. 21]. Также возможна корректировка правовых актов, которые уже приняты, для более точной регламентации взаимодействия между должностными лицами и посредниками, лоббирующими те или иные интересы [18, с. 64].

Заключение

Коррупция сегодня в Российской Федерации представляет собой феномен, характеризующийся широкой распространенностью, массовостью. Он охватывает как публичную власть, так и общественную и коммерческую деятельность. Существует и масштабная бытовая коррупция, с которой сталкивается практически все население страны. Коррупция охватывает каждую из сфер жизни общества. При этом в обществе продолжает сохраняться представление о том, что посредством подкупа могут успешно и оперативно решаться различные сложные вопросы, разрешение которых официальным путем требует затрат времени и усилий.

Коррупция рассматривается в качестве феномена, несущего вред обществу. Реализуемая государством политика противодействия коррупции включает многообразные мероприятия, направленные на то, чтобы искоренить данный феномен.

В обществе также доминирует мнение о том, что коррупция представляет собой негативное, вредное явление.

Но устойчивое неприятие коррупции не сформировалось не только в обществе в целом, но и в среде госслужащих, а также среди представителей бизнеса.

Согласно результатам исследований, в ситуациях, когда имеется возможность посредством подкупа более оперативно и с меньшими затруднениями решать затруднительные вопросы, значительная

часть граждан полагает, что участие подобный подкуп является допустимым.

Связанные с коррупцией действия (в виде дачи взяток и др.), совершаемые представителями коммерческих структур применительно к служащим органов власти, позволяют части служащих устойчивые противозаконные доходы.

На современном этапе в Российской Федерации существуют устойчивые неформальные и во многом противозаконные связи между предпринимателями и должностными лицами.

В рамках подобных взаимодействий предпринимателей с различными государственными структурами, в т.ч. органами, относящимися к правоохранительной системе, проходят средства, которые составляют значительную долю ВВП.

Проведенный анализ позволяет сформулировать комплекс предложений, ориентированных на повышение эффективности противодействия коррупции.

Предлагается ужесточить контроль со стороны гражданского общества в отношении деятельности должностных лиц, госслужащих, чтобы повысить прозрачность данной деятельности;

Для сокращения дифференциации по доходам реализовывать комплекс мероприятий, обеспечивающих возможность повысить уровень жизни граждан, доходы которых – средние и низкие;

Увеличить социальные гарантии и оплату труда публичных служащих и одновременно усилить ответственность по уголовному закону за совершение коррупционных деяний и ввести строгие стандарты по противодействию коррупции [3, с. 86–87]. Требуется предусмотреть в т.ч. лишение предоставляемых госслужащим льгот в виде в т.ч. связанной с выслугой лет пенсионной надбавки, и исключить применительно к должностным лицам расширительный подход к пониманию презумпции невиновности [22, с. 22].

Следует активизировать финансовый контроль применительно к публичным служащим, лицам, относящимся к составу семей данных служащих. В этой связи требуется предусмотреть требование о предоставлении лицами указанной категории сведений в отношении наличия любых активов, в т.ч. таких, как средства на счетах в банках, в т.ч. и вне РФ, ценные бумаги, объекты недвижимости, а также в отношении делового взаимодействия с любыми организациями коммерческого, некоммерческого характера [18, с. 70].

Следует предусмотреть возможность для госслужащих в пределах 2 лет с момента завершения госслужбы создавать фирмы консалтингового характера, работать в указанный период в частных организациях лишь на основе разрешения.

Соответствующие разрешения могут предоставляться только тогда, когда не имеется сведений о предоставлении в период пребывания на госслужбе лицом предпочтений компаниям с возможным предоставлением компанией данному лицу выгод в дальнейшем.

Также следует исключить возможность для госслужащего после отставки осуществлять трудовую деятельность в коммерческих структурах, с которыми взаимодействует государственный орган, где бывший госслужащий ранее проходил службу [17, с. 140].

Следует нормативно предусмотреть, что доказывание наличия имущества у совершающих коррупционные правонарушения лиц должно осуществляться самими данными лицами, а не органами следствия. Данное требование необходимо предусмотреть и для родственников указанных лиц, как это сделано в КНР [5, с. 140].

Требуется усилить меры просвещения граждан в правовых вопросах, с ориентированным на утверждение в обществе представлений о недопустимости коррупции широким освещением в глобальной сети результатов противодействия коррупционным проявлениям [3, с. 86].

Также необходимо активизировать воспитание подрастающего поколения в учреждениях сферы образования для того, чтобы у молодежи вырабатывалось негативное отношение к коррупции как феномену, который не соотносится с соответствующими правовому государству ценностями.

Следует также продолжать внедрение современных технологических решений в сферу взаимодействия между предпринимателями и государством, в т.ч. в таких сферах, как налоговое и таможенное администрирование, госзакупки [11].

Использование в целях обеспечения соблюдения бюджетной дисциплины на всех уровнях бюджетной системы следующих бюджетно-правовых средств борьбы с коррупцией: финансовый мониторинг эффективности использования средств бюджета; бюджетное планирование; бюджетный учет; бюджетный контроль [1, с. 39; 16].

Максимальная успешность сотрудничества в противостоянии коррупции возможно только при активном участии гражданского общества.

В современных условиях без государственной поддержки гражданское общество оказывается отрезанным от участия в борьбе с коррупцией. В связи с этим наиболее результативным способом противостояния коррупции видится в равноправном взаимодействии органов государственной власти и гражданского общества. С развитием информационных и коммуникационных технологий, повышением гражданской активности населения увеличивается роль формирующегося глобального гражданского общества в борьбе с коррупцией на национальном, региональном и международном уровнях, что снизит коррупционный фактор и повысит экономическую безопасность страны в целом.

Литература

1. Гараев И.Г. Бюджетно-правовые средства борьбы с коррупцией // Диалектика противодействия коррупции: Казань: Изд-во «Познание» Института экономики, управления и права. Казань, 2015. – с. 39–42.
2. Горбатович Д.А. Некоторые проблемы предупреждения коррупции (психологические, организационные, правовые аспекты) // Предупреждение коррупции в органах государственной власти Российской Федерации: сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Н.А. Петухова, Е.В. Рябцевой. – Симферополь: ИТ «Ареал». Симферополь, 2020. – с. 19–24.
3. Евстратов В.Ю. Коррупция в России // Социология. – 2009. – № 4. – с. 84–87.
4. Еникеев Ш.И. Экономическая сущность и последствия коррупционной деятельности // Диалектика противодействия коррупции: материалы V Всероссийской науч.-практ. конф. – Казань: Изд-во «Познание» Института экономики, управления и права. Казань, 2015. – с. 53–58.
5. Ильичев И.Е. Борьба с коррупцией как глобальная проблема: приоритеты для России // Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 16: Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: РАН. ИНИОН. Москва, 2021. – с. 136–141.
6. Исследование: почти 70% бизнесменов России в 2023 году сталкивались с фактами коррупции. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.rambler.ru/sociology/47733365-issledovanie-pochti-70-biznesmenov-v-rossii-v-2023-godustalkivalis-s-faktami-korrupcii/> (дата обращения: 06.11.2024).
7. Меньшенина Н.Н. Коррупция в Российской Федерации: генезис, формы, технологии, противодействие. – Екатеринбург: Изд-во Урал, 2014. – 202 с.
8. Крицкая А.А., Канская К.Л., Янченкова Т.А. Факторы, влияющие на формирование и развитие коррупционной преступности в России // Проблемы противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе и пути их решения в современной России: сборник докладов. – Ростов н/Д: Изд-во ЮРИУ РАНХиГС. Ростов н/Д, 2018. – с. 45–51.
9. Лазарев Е.Н., Чекмаев С.В. Коррупция как угроза экономической безопасности // Россия: Тенденции и перспективы развития.

Ежегодник. Вып. 16: Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: РАН. ИНИОН. Москва, 2021. – с. 190–191.

10. Лев М. Ю. Бедность и прожиточный уровень населения в обеспечении социально-экономической безопасности // Экономическая безопасность. – 2021. – № 3. – с. 549–570. – doi: 10.18334/ecsec.4.3.112403.

11. Лев М.Ю., Болонин А.И., Лещенко Ю.Г. Налоговое администрирование как механизм укрепления экономической безопасности налоговой системы государства // Экономическая безопасность. – 2022. – № 2. – с. 525–546. – doi: 10.18334/ecsec.5.2.114626.

12. Литвяк Л.Г., Плыгунов К.А., Катасонов А.В. Коррупция в России: история и современность // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2015. – № 4. – с. 35–39.

13. Минеева В.Н. Проблемы коррупции в России на современном этапе // Международный научный журнал. – 2021. – № 50 (392). – с. 276–278.

14. Наумов Ю.Г. Институциональная коррупция в системе экономических институтов постсоветской России // Вестник Московского университета МВД России. – 2014. – № 7. – с. 39–41.

15. Никитин С., Степанова М., Глазова Е. Теневая экономика и налогообложение // Мировая экономика и международные отношения. – 2005. – № 2. – с. 24–30.

16. Паулов П.А., Аракелян А.А. Противодействие коррупции в системе государственных и муниципальных закупок в Российской Федерации // Бюллетень науки и практики. – 2018. – № 4. – с. 52–64.

17. Полякова Е.Л. Борьба с коррупцией: опыт США и Великобритании // Диалектика противодействия коррупции: материалы II Всероссийской науч.-практ. конф. – Казань: Изд-во «Познание» Института экономики, управления и права. Казань, 2012. – с. 137–141.

18. Пудаков Е.Р. Государственная политика Российской Федерации по противодействию коррупции. / монография. – Уфа: Изд-во Башкирского института социальных технологий (филиала) Образовательного учреждения профсоюзов «Академия труда и социальных отношений», 2015. – 166 с.

19. Реестр лиц, уволенных в связи с утратой доверия. Портал Госслужба. [Электронный ресурс]. URL: <https://gossluzhba.gov.ru/reestr> (дата обращения: 19.11.2024).

20. Сафин У.З., Яруллин Р.Р. Коррупция как угроза экономической безопасности государства // С. 139–141

21. Синельщиков Ю.П. Коррупция в России: история, состояние, причины, меры борьбы. – М.: 2017. – 92 с.

22. Терещенко И.А. Коррупция как фактор угрозы национальной безопасности Российской Федерации (политологический анализ). / Автореферат диссер... канд. полит. наук. – М.: 2010. – 26 с.

23. Эксперты ВШЭ оценили объем взяток при госзакупках в треть доходной части бюджета России. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/society/49292>

Economic aspects of the anti-corruption security of the russian federation, a modern view
Stepanova M.E.

Russian Academy of Public Administration and National Economy under the President of the Russian Federation

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article is devoted to the analysis of the dynamics of corruption relations. Based on the study of the characteristics inherent in such relations, it is noted that the phenomenon of corruption is inherent in all societies characterized by the presence of a developed public administration system.

Corruption threatens the security of the state, society, and every citizen. Corruption manifestations have a negative impact on the development of the socio-economic sphere. They also negatively affect the image of the country and limit the possibilities of integration into the world economy.

In modern conditions, there is a need to ensure the rule of law in public administration, to protect the interests and rights inherent in citizens in the framework of relations between citizens and officials, public authorities.

Corruption manifestations limit the possibilities of realizing the freedoms and rights inherent in citizens, since citizens, as a result of these manifestations, are not able to carry out

unhindered and full implementation of these freedoms and rights. The article touches upon a significant number of issues related to the essence of such a phenomenon as corruption, the circumstances and factors that determine its existence, the functioning of the mechanism for combating corruption in the Russian Federation, methods of combating corruption in the economic sphere, and the policy implemented by the state in order to eradicate corruption that threatens the security of the Russian Federation.

Keywords: society, state, citizen, manifestations of corruption, corruption, public administration, economic management, development of the socio-economic sphere.

References

1. Garayev I.G. Budgetary and legal means of combating corruption // *Dialectics of combating corruption*: Kazan: Publishing house "Poznanie" of the Institute of Economics, Management and Law. Kazan, 2015. - p. 39-42.
2. Gorbatovich D.A. Some problems of preventing corruption (psychological, organizational, legal aspects) // *Prevention of corruption in government bodies of the Russian Federation: a collection of scientific articles based on the materials of the All-Russian scientific and practical conference / edited by N.A. Petukhov, E.V. Ryabtseva. - Simferopol: IT "Areal". Simferopol, 2020. - p. 19-24.*
3. Evstratiev V.Yu. Corruption in Russia // *Sociology*. - 2009. - No. 4. - p. 84-87.
4. Enikeev Sh.I. The economic essence and consequences of corrupt activities // *Dialectics of combating corruption*: Proc. of the V All-Russian scientific-practical. conf. - Kazan: Publishing house "Poznanie" of the Institute of Economics, Management and Law. Kazan, 2015. - p. 53-58.
5. Ilyichev I.E. The fight against corruption as a global problem: priorities for Russia // *Russia: Development Trends and Prospects. Yearbook. Issue 16: Proceedings of the XX National Scientific Conference with International Participation "Modernization of Russia: Priorities, Problems, Solutions" / Ed. V.I. Gerasimov. - M.: RAS. INION. Moscow, 2021. - p. 136-141.*
6. Research: Almost 70% of Russian businessmen encountered corruption in 2023. [Electronic resource]. URL: <https://news.rambler.ru/sociology/4773365-issledovanie-pochti-70-biznesmenov-v-rossii-v-2023-godustalkivalis-s-faktami-korrupsii/> (date of access: 06.11.2024).
7. Menyshenina N.N. Corruption in the Russian Federation: genesis, forms, technologies, counteraction. - Ekaterinburg: Ural Publishing House, 2014. - 202 p.
8. Kritskaya A.A., Kanskaya K.L., Yanchenkova T.A. Factors influencing the formation and development of corruption crime in Russia // *Problems of combating corruption in the state and municipal service and ways to solve them in modern Russia: collection of reports. - Rostov n / D: Publishing house of the Southern Russian University of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. Rostov n / D, 2018. - p. 45-51.*
9. Lazarev E.N., Chekmaev S.V. Corruption as a threat to economic security // *Russia: Development Trends and Prospects. Yearbook. Issue. 16: Proceedings of the XX National Scientific Conference with International Participation "Modernization of Russia: Priorities, Problems, Solutions" / Ed. V.I. Gerasimov. - M.: RAS. INION. Moscow, 2021. - p. 190-191.*
10. Lev M. Yu. Poverty and the subsistence level of the population in ensuring socio-economic security // *Economic security*. - 2021. - No. 3. - p. 549-570. - doi: 10.18334/ecsec.4.3.112403.
11. Lev M.Yu., Bolonin A.I., Leshchenko Yu.G. Tax administration as a mechanism for strengthening the economic security of the state tax system // *Economic security*. - 2022. - No. 2. - p. 525-546. - doi: 10.18334/ecsec.5.2.114626.
12. Litvyak L.G., Plygunov K.A., Katasonov A.V. Corruption in Russia: history and modernity // *Historical and socio-educational thought*. - 2015. - No. 4. - p. 35-39.
13. Mineeva V.N. Problems of corruption in Russia at the present stage // *International scientific journal*. - 2021. - No. 50 (392). - p. 276-278.
14. Naumov Yu.G. Institutional Corruption in the System of Economic Institutions of Post-Soviet Russia // *Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. - 2014. - No. 7. - p. 39-41.
15. Nikitin S., Stepanova M., Glazova E. Shadow Economy and Taxation // *World Economy and International Relations*. - 2005. - No. 2. - p. 24-30.
16. Paulov P.A., Arakelyan A.A. Anti-Corruption in the System of Public and Municipal Procurement in the Russian Federation // *Bulletin of Science and Practice*. - 2018. - No. 4. - p. 52-64.
17. Polyakova E.L. Fight against Corruption: Experience of the USA and Great Britain // *Dialectics of Anti-Corruption: Proceedings of the II All-Russian Scientific and Practical. Conf. - Kazan: Publishing house "Poznanie" of the Institute of Economics, Management and Law. Kazan, 2012. - p. 137-141.*
18. Pudakov E.R. State policy of the Russian Federation on combating corruption. / monograph. - Ufa: Publishing house of the Bashkir Institute of Social Technologies (branch) of the Educational Institution of Trade Unions "Academy of Labor and Social Relations", 2015. - 166 p.
19. Register of persons dismissed due to loss of trust. State Service Portal. [Electronic resource]. URL: <https://gossluzhba.gov.ru/reestr> (date of access: 11/19/2024).
20. Safin U.Z., Yarullin R.R. Corruption as a threat to the economic security of the state // *P. 139-141*
21. Sinelshchikov Yu.P. Corruption in Russia: history, state, causes, and measures to combat it. - M.: 2017. - 92 p.
22. Tereshchenko I.A. Corruption as a factor threatening the national security of the Russian Federation (political science analysis). / Abstract of dissertation of candidate of political sciences. - M.: 2010. - 26 p.
23. HSE experts estimated the volume of bribes in public procurement at a third of the revenue side of the Russian budget. [Electronic resource]. URL: <https://news.mail.ru/society/49292>

Особенности обеспечения устойчивого развития предприятий в условиях кризиса и выделение направлений обеспечения безкризисного существования (на примере России и Сирии)

Фараж Ахмад
аспирант, Тюменский Государственный Университет,
ahmad.m.faraj@hotmail.com

В статье освещаются аспекты обеспечения устойчивого развития предприятий в условиях кризиса и выделение направлений обеспечения безкризисного существования (на примере России и Сирии). В современном мире стратегическое взаимодействие между Сирией и Российской Федерацией приобретает все большую значимость для глобальной экономики. Обе державы стремятся к расширению зон влияния, что становится ключевым аспектом их внешнеполитического курса. Исследование затрагивает механизмы преодоления кризисных явлений и пути стабильного развития обоих государств. Межрегиональное торговое сотрудничество и инвестиционные связи между странами создают прочный фундамент для их экономического роста, одновременно трансформируя международные экономические отношения.

Ключевые слова: Россия, Сирия, промышленность, экономика, импортзамещение, стратегия

Введение. Эволюция и развитие систем или объектов часто сопровождаются переломными моментами, которые принято называть кризисами. Само слово "кризис" несет в себе смысл трансформации и принятия решений, знаменуя переход от негативных тенденций к позитивным изменениям. Накопление проблем и противоречий в управлении и функционировании организации приводит к возникновению кризисных ситуаций (далее КС), отражающих все недостатки предшествующего периода. Для поддержания устойчивого развития (далее УР) компаний критически важно внедрять целостную систему антикризисных мероприятий. При этом управленческая неэффективность часто становится катализатором, обостряющим существующие противоречия в работе системы [1].

Эффективное функционирование промышленного предприятия (далее ПП) требует тщательного анализа инструментов управления рисками и их взаимосвязей с инвестиционными объектами. При разработке стратегии устойчивого роста необходимо учитывать уникальные характеристики производственной деятельности ПП. Успешная реализация политики развития во многом определяется качеством информационно-методологической базы и организационной структуры управления. Выбор оптимальных методов обеспечения стабильного функционирования ПП в любой стране должен основываться на глубоком понимании причинно-следственных механизмов влияния рискованных факторов и способов минимизации их негативного воздействия. В научных источниках наших дней практически отсутствуют конкретные методологии поддержания стабильного роста производственных компаний. Некоторые исследователи предпринимают разрозненные шаги по созданию соответствующих инструментов, однако эти разработки зачастую игнорируют уникальные характеристики и нюансы функционирования промышленных организаций. Существующие подходы не дают целостного представления о механизмах обеспечения устойчивости ПП [2, 3].

Цель исследования – выделение особенностей обеспечения УР предприятий в условиях кризиса и выделение направлений преодоления КС (на примере России и Сирии).

Материалы и методы исследования. Анализ научно-практической литературы, обобщение, критический анализ, синтез мнений, графическая интерпретация результатов.

Результаты исследования. При поддержке российской стороны идет процесс интеграции Сирии в глобальную экономическую систему. Основным элементом этой стратегии является создание инфраструктурного каркаса с участием ведущих компаний обеих стран. Формирование новой инфраструктурной сети на территории Сирии, реализуемое совместно с Россией, позволит укрепить позиции страны как важного регионального хаба для движения финансов и товаров. Такая трансформация хозяйственного потенциала Сирии и ее роли на Ближнем Востоке неразрывно связана с российско-сирийским сотрудничеством в области развития инфраструктурных проектов, что создаст основу для интеграции в региональные экономические связи.

На наш взгляд, российские и сирийские компании-лидеры могут выйти на ближневосточный рынок через создание комплексной системы сотрудничества. Такая система позволит предприятиям обеих стран оказывать инфраструктурные услуги не только в Сирии, но и в соседних государствах. Ключевым аспектом станет интеграция производственных мощностей, транспортных сетей и логистических цепочек. При этом все финансовые операции будут осуществляться

в национальных валютах - рублях и сирийских фунтах, что обеспечит независимость от внешних платежных систем.

Для эффективного восстановления экономики Сирии требуется внедрение новой модели координации между российскими ведомствами (включая Минпромторг) и ключевыми компаниями РФ. Это подразумевает формирование специальной матричной системы, где будут согласованы заказы российских и сирийских организаций с учетом имеющихся ресурсов. Такой подход позволит не только оптимизировать управленческие механизмы, но и создать альтернативу поставкам из стран-конкурентов, развивая импортозамещение. Трансформация организационно-экономических методов управления должна происходить на основе скоординированных решений, интегрированных в общую структуру межведомственного взаимодействия.

В контексте развития Ближнего Востока критически важно формировать инфраструктурные коридоры, интегрируя в них объекты с российским участием. Это позволит создать комплексную систему организационного развития, где восстановленные и новые инфраструктурные элементы станут опорными точками для дальнейшего расширения региональной сети.

В рамках сформулированных подходов может быть, например, осуществлена функциональная интеграция комплексов топливно-энергетической инфраструктуры России, Сирии, а также стран Центральной Азии и региона, примыкающего к Каспийскому морю. После нормализации военно-политической обстановки в Сирии следует активизировать участие российских компаний в реализации проектов по расширению добычи на сирийской территории нефти и газа, а также реализации таких трубопроводных проектов, как:

- нефтепровод Киркук – Банияс;
- магистральный газопровод Иран – Ирак – Сирия;
- сирийская часть стратегического панарабского газопровода Египет – Иордания – Сирия (от сирийско-иорданской границы до г. Хомс (Сирия)).

Реализация перечисленных и аналогичных проектов возможна путем формирования в Сирии кластеров ИП с участием российских компаний. Они необходимы для координированного управления с интеграцией распределенных процессов взаимодействия инфраструктурных объектов, формирующихся вокруг объектов, восстановленных или созданных с российским участием.

Рассмотрим статистику роста ВВП Сирии в процентах за последние годы (рисунок 1).

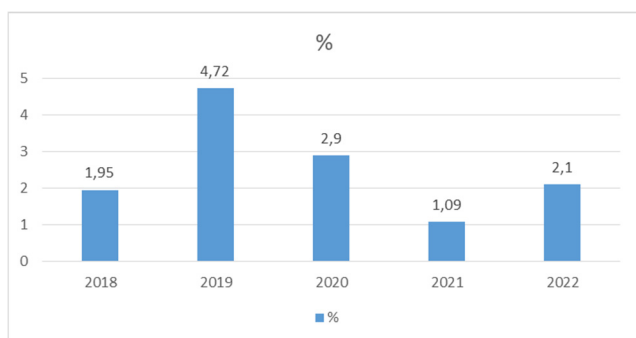


Рисунок 1 - Статистика роста ВВП Сирии в процентах за последние годы (составлено автором на основе данных статистики)

За последние 5 лет наблюдается существенный прирост ВВП на душу населения (27,56%). Тесное экономическое партнерство с Россией, хотя и усиливается, но приводит к дальнейшей изоляции Сирии от мирового сообщества. Нынешняя администрация страны не рассчитывает на какие-либо положительные изменения в международных отношениях или ослабление санкционного давления, учитывая обострение глобальной политической напряженности и неблагоприятную позицию мировых лидеров по сирийскому вопросу.

На фоне стремительного обесценивания национальной валюты ИРР и инфляции большинство сирийских семей оказалось в сложном экономическом положении. Социальная напряженность нарастает, особенно в депрессивных районах и на окраинах городов, где население страдает от резкого падения уровня жизни и роста бедности. Дороговизна базовых товаров и услуг, включая жилищный сектор, делает их малодоступными для простых граждан.

В этих непростых условиях официальный Дамаск активно развивает международные связи. Приоритетными партнерами выступают КНР и РФ, а также государства региона. Особенно динамично развивается диалог с Саудовской Аравией, с которой в последний период достигнут существенный прогресс в нормализации двусторонних отношений. Неблагоприятная экономическая обстановка и растущая неопределенность вызывают серьезное беспокойство у представителей бизнеса. Особенно заметно страдает сектор услуг, хотя негативные последствия ощущаются и в других отраслях. Накопившиеся финансовые проблемы населения усиливают общественное напряжение, что в свою очередь еще больше подрывает экономическую стабильность и эффективность рынка.

Согласно заявлению министра экономики Сирии, стратегическое партнерство с Россией и Китаем является приоритетным направлением для страны. В 2021 году было заключено долгосрочное 25-летнее соглашение между Сирией и КНР, хотя подробности договора остались неизвестными общественности. При этом The New York Times сообщала о планируемых китайских инвестициях в размере 400 миллиардов долларов. Несмотря на то, что СМИ называют Китай основным покупателем сирийской нефти, фактические данные показывают более скромную картину: страна занимает лишь шестую позицию по объему открытых инвестиций (131 миллион долларов), реализуя 14 проектов - столько же, сколько и в Ираке. Тем не менее, Дамаск нацелен на дальнейшее укрепление экономических связей с обоими партнерами через реализацию существующих стратегических договоренностей [3].

Обсуждение и выводы. В связи с введением запретов на импорт определенных товаров и коротких производственных циклов, многие ИП смогли нарастить производство, заместив иностранную продукцию отечественной, хотя это привело к существенному удорожанию товаров. Девальвация национальной валюты и ослабление иностранной конкуренции создали благоприятную среду для развития российских компаний на внутреннем рынке. Ключевым фактором становится необходимость контроля рыночной конкуренции посредством адресной поддержки определенных производителей внутри страны. Политика импортозамещения потребует тщательного анализа для оптимизации структуры отраслей с учетом глобальной конкурентной среды, вместо срочных решений текущих задач. Рыночные механизмы могли бы естественным образом регулировать развитие отраслей, однако целенаправленное стимулирование определенных категорий товаров может привести к искусственному ограничению конкуренции. Тем не менее, сокращение зарубежных поставок открывает новые перспективы для пищевой промышленности и способствует диверсификации экономики через создание инновационных продуктов и сервисов в импортозависимых секторах.

Таким образом для УР предприятий в России и Сирии критически важны государственные инвестиции и поддержка. Стратегия импортозамещения в основных производственных направлениях является фундаментом для последующего стабильного роста. Особый акцент следует сделать на наращивании производственных мощностей в профильных отраслях, что в совокупности создаст условия для привлечения дополнительных инвестиционных потоков в народное хозяйство.

Литература

1. Бусыгин А. К. Обеспечение устойчивого развития предприятий на основе превентивного управления кризисными ситуациями

// МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2015. - № 1(21). - С. 126-132.

2. Веретенникова, О. В. Особенности применения способов обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия / О. В. Веретенникова, В. Ю. Мурай // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. - 2017. - Т. 16, № 3. - С. 464-483. - DOI 10.15826/vestnik.2017.16.3.023.

3. Умнова М.Г. Современное понимание концепции устойчивого развития организаций // Экономика, предпринимательство и право. - 2021. - Том 11. - № 12. - С. 2637-2658. - doi: 10.18334/epp.11.12.113854.

4. Россия и Сирия: нюансы союзнических отношений // URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/rossiya-i-siriya-nyuansy-soyuznicheskikh-otnosheniy/> (дата обращения: 30.11.2024).

Features of ensuring the sustainable development of enterprises in crisis conditions and the allocation of directions for ensuring crisis-free existence (on the example of Russia and Syria)

Faraj Ahmad

Tyumen State University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article highlights the aspects of ensuring the sustainable development of enterprises in a crisis and highlights the areas of crisis-free existence (using the example of Russia and Syria). In the modern world, strategic cooperation between Syria and the Russian Federation is becoming increasingly important for the global economy. Both powers are striving to expand their zones of influence, which is becoming a key aspect of their foreign policy course. The study touches on the mechanisms of overcoming crisis phenomena and the ways of stable development of both states. Interregional trade cooperation and investment ties between countries create a solid foundation for their economic growth, while transforming international economic relations.

Keywords: Russia, Syria, industry, economy, import substitution, strategy

References

1. Busygin A.K. Ensuring sustainable development of enterprises based on preventive crisis management // MIR (Modernization. Innovations. Development). - 2015. - No. 1 (21). - P. 126-132.
2. Veretennikova, O.V. Features of the application of methods for ensuring sustainable development of an industrial enterprise / O.V. Veretennikova, V.Yu. Murai // Bulletin of UrFU. Series: Economics and Management. - 2017. - Vol. 16, No. 3. - P. 464-483. - DOI 10.15826/vestnik.2017.16.3.023.
3. Umnova M.G. Modern understanding of the concept of sustainable development of organizations // Economy, entrepreneurship and law. - 2021. - Vol. 11. - No. 12. - P. 2637-2658. - doi: 10.18334/epp.11.12.113854.
4. Russia and Syria: the nuances of allied relations // URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/rossiya-i-siriya-nyuansy-soyuznicheskikh-otnosheniy/> (date of access: 11/30/2024).

Классификация санкционных ограничений и анализ их влияния на инновационную активность

Филина Елизавета Алексеевна

аспирант НИУ «МЭИ», filina.liza@gmail.com

В настоящее время человечество переживает трансформационный период своего развития, что существенно отражается на всех сферах жизнедеятельности. Меняются традиции, ценности и устоявшиеся закономерности развития общества и экономики. На первый план уже выходят не основные принципы четвертой промышленной революции «Индустрия 4.0», а концепция и тенденции «Индустрии 5.0». Актуальность работы обусловлена текущей геополитической и экономической обстановкой, в которой оказалась Россия - этап преодоления последствий беспрецедентного санкционного давления. Количество санкций, введенных против нашей страны, превышает 22 тысячи. И особое значение имеют санкции, направленные на снижение инновационной и научной активности, а также уменьшение экономических и технологических показателей суверенитета страны.

Основная цель исследования заключается в анализе системы санкционных ограничений, направленных против Российской Федерации и оценки их влияния на развитие инновационных показателей внутри страны.

Ключевые слова: Индустрия 5.0, санкции, суверенитет, экономическое развитие

Четвертая промышленная революция - концепция Клауса Шваба, получившая свое название в 2011 году от инициативы политиков, ученых и бизнесменов, которые определили её как способ увеличения конкурентоспособности обрабатывающей промышленности Германии через мощную интеграцию «киберфизических систем» в производственные процессы. Основными драйверами «Индустрия 4.0» являются искусственный интеллект, квантовые вычисления, блокчейн и нейро - и нанотехнологии, передовые материалы [1]. Внедрение указанных технологий с большой скоростью распространяется по всему миру и существенно влияет на экономические показатели. «Индустрия 4.0», базирующаяся на цифровизации и инновациях для повышения эффективности и гибкости производства, запустила технологическую гонку как на уровне отдельных компаний, так и на уровне международного сообщества.

«Индустрии 5.0» обеспечивает иной фокус и точку зрения, подчеркивая важность исследований и инноваций для поддержки отрасли в ее долгосрочном служении человечеству в пределах планетарных границ. Одной из главных концепций является социальная ответственность, что означает необходимость учитывать воздействие новых технологий на здоровье и благосостояние человека, окружающую среду. Также важно обеспечивать равенство и справедливость в доступе к новым технологиям. Таким образом, «Индустрии 5.0» рассматривается как способ достижения устойчивого развития через качественное преобразование промышленности, ориентированной на решение экологических и общечеловеческих задач при сохранении экономической эффективности производств [2].

Тем не менее, в основе двух концепций лежат инновации, различие заключается лишь в целях и обоснованиях для их применения, что подтверждается, в том числе исторической ретроспективой. В мировом политическом и экономическом контексте важнейшую роль занимают такие понятия, как научно -технический прогресс и технологический суверенитет. Для достижения своих целей используются не только научные, экономические или дипломатические инструменты, а также механизмы санкционного давления.

В мировой истории санкции применяются повсеместно. В широком значении термин будет трактоваться, как меры принуждения, применяемые коллективно или индивидуально отдельными государствами, а также международными организациями с целью оказания давления на политику других стран [3].



Источник: составлено автором на основании данных глобальной базы данных мониторинга санкций Castellum.AI.

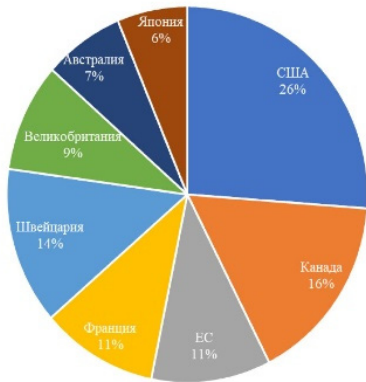
Санкционная статистика

Начиная с 22 февраля 2022 года в отношении России было введено 19 535 санкций. Таким образом, общее количество санкций, наложенных на Россию, достигло 22 230 ед.

Россия опередила Иран, в отношении которого действуют 5 250 различных санкций, Сирию (2 867) и Северную Корею (2 207). Также в анализ входят Беларусь (1 499), Мьянма (1 009) и Венесуэла (748) соответственно.

Наибольшее количество санкций ввели США (5 820). Далее идут Канада (3 630), Швейцария (3 009), ЕС (2 378), Франция (2 319), Великобритания (2 078), Австралия (1 598) и Япония (1 398).

Санкции против России, в разрезе стран



Источник: составлено автором на основании данных глобальной базы данных мониторинга санкций Castellum.AI.

Классификация санкций

На сегодняшний день разработано большое количество классификационных группировок по санкциям, в зависимости от контекста применения указанного инструмента (в рамках правового поля, экономики или политики). Для целей настоящей работы, санкции были классифицированы по объекту воздействия:

Политические	прекращение или приостановка дипломатических отношений	аннулирование дипломатических виз, ограничение, отмена участия в международных мероприятиях, выдворение дипломатов
Гражданские	ограничение реализации гражданами своих прав и потребностей	ограничение свободы международного перемещения, имущественных прав, возможности работать или учиться
Социально-культурные	прекращение или снижение культурного и социального взаимодействия	политика отмены культурных и исторических деятелей, спортивных мероприятий
Экономические	ограничения, направленные на дестабилизацию экономической ситуации в стране	финансовые (заморозка активов, прекращение инвестиционных проектов, непредоставление финансовых услуг) и торговые (полное или частичное прекращение торговых отношений, запрет на экспорт (импорт) определённых категорий товаров и оборудования, в том числе для других стран, разрыв логистических цепочек, повышение таможенных пошлин).

Источник: составлено автором.

В настоящее время в отношении Российской Федерации применяются все перечисленные виды санкционного воздействия. Но особую роль играют экономические санкции, они являются фактором негативного влияния на производство внутри страны, внешнеэкономическую деятельность, а также провоцируют инвестиционный спад и ослабление курса рубля. Вместе с тем, санкции могут быть стимулом для расширения производственных и технологических процессов, налаживания параллельного импорта. В среде ученых - экономистов нет единого мнения относительно степени влияния санкций на экономику страны, при этом мнения абсолютно полярны. Важно отметить, что в оценке таких вопросов следует придерживаться многополярного и всеобъемлющего подхода и учитывать, как позитивные, так и негативные последствия в совокупности.

В целом, российская экономика осталась устойчивой и показывает неплохие темпы роста. Так, в октябре 2024 года Международный валютный фонд повысил оценку роста российской экономики до 3,6%, хотя ранее была представлена оценка на 3,2% Россия стала четвертой экономикой в мире по паритету покупательной способности (ППС). Позиции выше занимают США, Китай и Индия [4].

Но тем не менее в разгар санкционной политики в 2022 году по данным «Стратегии адаптации российских компаний к санкциям 2022 года» санкции затронули минимум две трети российских предприятий, негативный эффект этих ограничений преобладал для 53% компаний, положительно его оценили лишь 7%. Российские компании адаптировались к санкциям по-разному, путем сокращения издержек, замены поставщиков, снижения инвестиций, а также наращивали инновации для преодоления возникших проблем [5].

Для анализа корреляции между введением санкционных ограничений и уровнем развития инновационной активности в России был проведен анализ основных показателей, отражающих уровень научной и инновационной деятельности. Ниже представлены данные по динамике основных показателей развития научной деятельности в России:

Наука	2019	2020	2021	2022	2023
Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки	4 051	4 175	4 175	4 195	4 125
<i>динамика</i>		3,06%	0,00%	0,48%	-1,67%
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками	682 464	679 333	662 702	669 870	670 614
<i>динамика</i>		-0,46%	-2,45%	1,08%	0,11%
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб. ^б	1 134 786,70	1 174 534,30	1 301 490,94	1 435 914,30	1 649 788,03
<i>динамика</i>		3,50%	10,81%	10,33%	14,89%
Разработанные производственные технологии	1 620,00	1 989,00	2 186,00	2 621,00	2 743,00
<i>динамика</i>		22,78%	9,90%	19,90%	4,65%
Заявки на выдачу патентов на изобретения российскими резидентами	23 337,00	23 759,00	19 569,00	18 970,00	20 623,00
<i>динамика</i>		1,81%	-17,64%	-3,06%	8,71%

Источник: составлено автором на основании данных Федеральной службы государственной статистики

Наблюдается положительная динамика практически по всем показателям научной деятельности в России, в том числе с учетом сравнения данных 2023 года с 2021 годом (период до введения санкционных ограничений, а также выход из пандемии коронавируса). Тем

не менее сокращение количества организаций, выполнявших научные исследования и разработки, можно считать негативной тенденцией, так как такие учреждения являются базой для разработки инноваций. Снижение их количества в перспективе может оказать негативное влияние на все показатели научной деятельности. Подобная тенденция наблюдается также по показателям инновационной деятельности:

Инновационная активность	2019	2020	2021	2022	2023
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций	21,6	23,0	23,0	22,8	22,7
<i>динамика</i>		6,37%	-0,04%	-0,61%	-0,50%
Уровень инновационной активности организаций	9,1	10,8	11,9	11,0	11,3
<i>динамика</i>		19,05%	9,64%	-7,71%	3,20%
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	5,3	5,7	5,0	5,1	6,0
<i>динамика</i>		7,86%	-11,78%	1,19%	17,66%
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	2,1	2,3	2,0	2,1	2,5
<i>динамика</i>		11,35%	-14,96%	6,58%	19,16%

Источник: составлено авторам на основании данных Федеральной службы государственной статистики

В 2022 году наблюдается снижение показателей «удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций» и «уровень инновационной активности организаций». Но если уровень инновационной активности начинает восстанавливаться к 2023 году, то показатель удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации продолжает стабильно снижаться.

Таким образом, можно сделать вывод, что санкционные ограничения, безусловно, оказали существенное влияние на экономическую ситуацию в стране, в особенности в первый момент. Тем не менее показатели инновационной и научной деятельности в большинстве случаев показывают положительную динамику. Однако, особое внимание необходимо уделить стимулированию развития организаций, выполняющих научные исследования и разработки, а также осуществляющих технологические инновации.

Так, например, по данным годового отчета Роспатента в 2023 году лидером по количеству поданных заявок на патенты на изобретения являются высшие учебные заведения и образовательные учреждения - 33,8%. Доля научно-исследовательских институтов составляет 18,4%, субъекты МСП - 11,8%, иные юридические лица - 1,1%. Тем не менее развитие научной и изобретательской деятельности тесно связано с коммерческими организациями. Важно не просто изобретать новое, но также внедрять инновации в производство. На этом этапе драйвером может стать бизнес. Вовлечение бизнеса в кооперацию с научной и исследовательской деятельностью является важнейшим импульсом к стимулированию инновационной актив-

сти, и одной из основных задач государственной политики в этой отрасли. Технологические инновации принято считать фактором устойчивости бизнеса, но во многом, их внедрение стало результатом введенных санкционных ограничений, что приемлемо в сценарии догоняющего импортозамещения, но не отвечает задачам инновационной экономики и «суверенного» технологического развития. Стимулирование и развитие инновационной деятельности напрямую зависит от политики органов власти. Вопрос государственной поддержки отрасли науки и инновационной деятельности является важнейшим в формировании эффективной стратегии развития технологического суверенитета и экономики страны.

Литература

1. Klaus Schwab, Nicholas Davis, Satya Nadella, «Shaping the Fourth Industrial Revolution Paperback», January 11, 2018.
2. Вегнер-Козлова, Е. О. (2023). Перспективы развития индустриально развитых регионов в рамках Индустрии 5.0. Bulletin of the South-Russian State Technical University (NPI) Series Socio-Economic Sciences, 16(5), 116-125. <https://doi.org/10.17213/2075-2067-2023-5-116-125>
3. Гармашова Е.П., Дребот А.М., Баранов А.Г., Митус А.А., Тарабардина М.Ю. Санкции как меры международного принуждения: основные виды и теоретические подходы к понятию // Экономические отношения. - 2020. - Том 10. - № 3. - С. 649-662. doi: 10.18334/eo.10.3.110824).
4. <https://www.imf.org/en/Publications/WEQ/Issues/2024/10/22/world-economic-outlook-october-2024#Projections>
5. <https://www.kommersant.ru/doc/6266593>

Classification of Sanction Restrictions and Analysis of Their Impact on Innovative Activity

Filina E.A.

National Research University "MPEI"

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Currently, humanity is going through a transformational period of its development, which significantly affects all spheres of life. Traditions, values, and established patterns of development of society and the economy are changing. The main principles of the fourth industrial revolution "Industry 4.0" are no longer in the foreground, but the concept and trends of "Industry 5.0". The relevance of the work is due to the current geopolitical and economic situation in which Russia finds itself - the stage of overcoming the consequences of unprecedented sanctions pressure. The number of sanctions imposed against our country exceeds 22 thousand. And sanctions aimed at reducing innovative and scientific activity, as well as reducing the economic and technological indicators of the country's sovereignty are of particular importance.

The main objective of the study is to analyze the system of sanction restrictions directed against the Russian Federation and assess their impact on the development of innovative indicators within the country.

Keywords: Industry 5.0, sanctions, sovereignty, economic development

References

1. Klaus Schwab, Nicholas Davis, Satya Nadella, «Shaping the Fourth Industrial Revolution Paperback», January 11, 2018.
2. Wegner-Kozlova, E. O. (2023). Development Prospects for Industrialized Regions within the Framework of Industry 5.0. Bulletin of the South-Russian State Technical University (NPI) Series Socio-Economic Sciences, 16(5), 116-125. <https://doi.org/10.17213/2075-2067-2023-5-116-125>
3. Garmashova E. P., Drebota A. M., Baranov A. G., Mitus A. A., Tarabardina M. Yu. Sanctions as Measures of International Coercion: Main Types and Theoretical Approaches to the Concept // Economic Relations. - 2020. - Volume 10. - No. 3. - P. 649-662. doi:10.18334/eo.10.3.110824).
4. <https://www.imf.org/en/Publications/WEQ/Issues/2024/10/22/world-economic-outlook-october-2024#Projections>
5. <https://www.kommersant.ru/doc/6266593>

Особенности формирования и функционирования экосистемы поддержки стартапов в современных условиях

Хачатурян Михаил Владимирович

к.э.н., доцент, доцент кафедры стратегического и инновационного развития факультета «Высшая школа управления», Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, mkhachaturyan@gmail.com;

Кличева Евгения Валерьевна

к.э.н., доцент, доцент кафедры стратегического и инновационного развития факультета «Высшая школа управления», Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, evklicheva@mail.ru

В современных условиях очевидно, что выживаемость и потенциальная эффективность стартапов неразрывно связана с характеристиками экосистемы поддержки и развития, в которой они создаются и функционируют. При этом, крайне важно с теоретической точки зрения рассмотреть особенности формирования и функционирования экосистемы поддержки и развития стартапов в России. В отечественной управленческой науке несмотря на значительный объем публикаций посвященных анализу аспектов и компонентов экосистемы поддержки и развития стартапов, единого теоретического и практического понимания концепции ее формирования и функционирования не сформировано, что и определило выбор темы настоящей статьи. В этой связи авторы ставят перед собой задачу оценить основные теоретические особенности формирования и функционирования экосистемы поддержки и развития стартапов представленные, а также возможности их практического применения в современных российских реалиях.

Ключевые слова: особенности, экосистемы, поддержка, развитие, стартапы, формирование, развитие

Ускорение процессов создания и развития экосистем поддержки и развития стартапов, наблюдающаяся как в России, так и в мире является, по мнению авторов, выражением значимости инновационного предпринимательства, как одного из основных факторов формирования и стимулирования роста конкурентоспособности хозяйственных систем, ускорения темпов экономического и технологического развития, что является следствием растущего внимания к данному явлению отечественной и зарубежной управленческой науки [1, 2, 3, 4, 8, 9, 18]. По мнению отечественных и зарубежных исследователей, как национальные, так и глобальная хозяйственная система меняется и в значительной степени это происходит в результате развития инновационного предпринимательства [2, 3, 5, 16]. Одним из наиболее красноречивых показателей значимости данной тенденции является значительные темпы роста и развития данной сферы в России. По данным Фонда Сколково за 2023 год в России число стартапов составило около 7 000, а объем венчурных инвестиций в эти предприятия - 118 млн.долл. США. При этом несмотря на определенный уровень восстановления после спада, наблюдавшегося в 2022 году темпы роста числа стартапов в России, остаются ниже среднемировых. Это несоответствие подчеркивает необходимость критического анализа факторов, которые отличают наиболее эффективные мировые примеры экосистем поддержки и развития стартапов от сформировавшейся в России. Несмотря на значительный интерес в отечественной и зарубежной управленческой науке к проблематике формирования и функционирования экосистем поддержки и развития стартапов [1, 2, 7, 12], вопросы теоретического анализа и практического применения наиболее эффективных комбинаций управленческих инструментов и решений в рамках подобных экосистем остается малоизученным, что выражается в отсутствии набора качественных управленческих решений, подкрепляющих реализацию стратегии инновационного развития, что и определило выбор темы настоящего исследования.

В этой связи ключевой задачей авторов является поиск ответа на вопрос: «Каким образом сравнительный анализ особенностей формирования и функционирования российской экосистемы поддержки стартапов с аналогичными характеристиками глобальных центров инновационного предпринимательства, такими как Силиконовая долина, может быть полезен для формирования эффективных комбинаций управленческих инструментов и решений для ускорения темпов роста числа стартапов в России и увеличения их выживаемости и эффективности?» По мнению авторов, сравнительный анализ характеристик формирования и функционирования экосистем высшего уровня является эффективным подходом к выявлению, анализу, оценки критических факторов успеха, реализация которого позволит сформировать наиболее эффективный набор управленческих инструментов и решений необходимых для повышения эффективности российской экосистемы поддержки стартапов. При этом важно отметить, что такой сравнительный анализ должен сопровождаться тщательными исследованиями, в ходе которых изучаются различные характеристики участников экосистемы поддержки стартапов, их происхождение и методы работы. Понимание того, как эти факторы в совокупности влияют на появление и рост стартапов, имеет решающее значение. Этот комплексный подход не только позволит восполнить существующие пробелы в управленческой науке, но и предоставит практические данные, могущие составить основу стратегии повышения эффективности российской экосистемы поддержки стартапов, в конечном итоге способствуя ускорению темпов

инновационного развития и решения задачи обеспечения технологического суверенитета.

В настоящее время большинство, как российских, так и зарубежных научных исследований, посвященных проблематике формирования и развития экосистем поддержки стартапов сосредотачивают свое внимание на различных аспектах их функционирования, в результате выявляя целый ряд атрибутов, определяющих основные характеристики предпринимательских ландшафтов. Важно подчеркнуть, что данная логика изучения предмета значительно повысила его сложность и нелинейность, тем самым усилив его научную значимость и широту научного дискурса.

В этой связи интересной представляется работа зарубежных исследователей И. Мотоямы и К. Ноултона, которые характеризуют экосистему поддержки стартапов как «сегмент предпринимательской экосистемы», в рамках которой существуют особые ключевые связи с другими предпринимателями, организациями поддержки и государственными институтами [15]. В свою очередь реализация этих взаимосвязей играет определяющую роль для успеха новых фирм и формирования сообщества начинающих предпринимателей.

В современных условиях очевидно, что наличие или отсутствия стабильного доступа к источникам финансовых ресурсов имеет определяющее значение для увеличения числа стартапов, обеспечения их выживаемости и потенциальной эффективности. По мнению авторов ключевым для понимания важности надежности и стабильности функционирования финансовой инфраструктуры для начинающих предприятий, является одно из основных определений понятия «стартап», на которое ссылаются как отечественные, так и зарубежные исследователи, а именно определение данной американским исследователем Стивом Бланком: «Стартап - это временная организация, используемая для поиска повторяемой и масштабируемой бизнес-модели» [5, 6]. При этом авторы настоящей статьи считают важным отметить, что масштабируемость предполагает использование инновационной и технологической базы для ее достижения, что, несомненно, требует финансовых ресурсов. В этой связи важно подчеркнуть, что работы, посвященные анализу финансовых потребностей стартапов появились в отечественной и зарубежной управленческой науке практически одновременно с появлением теоретических определений феномена стартапов и экосистем, в рамках которых разрабатываются и реализуются эти инструменты.

В 2000 году зарубежные исследователи С. Шейн и С. Венкатараман в одной из самых цитируемых на международном уровне работ о финансах и предпринимательских начинаниях рассмотрели финансовые переменные стартапов. Важным является тот факт, что они не рассматривают эти наличие доступа стартапов к финансовым ресурсам как изолированный аспект, а связывают со способностью выявлять возможности для более раннего развития и реализации более успешных стратегий [17]. Среди первых научных работ, посвященных особенностям формирования и реализации механизмов финансовой поддержки стартапов, важно упомянуть работу зарубежных исследователей С. Л. Манна и П. Саньяла (2010). В качестве базы в ней используются результаты опроса фирм Кауфмана. Опрос фирм Кауфмана (KFS) являлся панельным исследованием 4928 предприятий, основанных в 2004 году, деятельность которых анализировалась на протяжении семи первых лет их деятельности вплоть до 2011 года [12, 13]. В рамках опроса Кайфмана особое внимание уделяется изучению особенностей процесса создания новых предприятий, опорным пунктам их стратегий, характеристикам предлагаемых предприятиями продуктов, услуг и структуры занятости, характеру построения и функционирования финансовых и организационных механизмов предприятий, а также характеристикам, описывающим портрет их основателей. Использование результатов данного опроса как в рамках анализируемой публикации, так и в рамках настоящей статьи позволяет исследовать, как характеристики активов стартапа, информация и атрибуты предпринимателя влияют на формируемую в рамках предприятий финансовую структуру, а также выявить прису-

щие им закономерности, основанные на типах активов, демографическим характеристикам основателей и секторов предпринимательской деятельности, в рамках которых функционирует стартап.

Процесс авторского анализа в рамках настоящего исследования начинается с изучения фундаментальных пробелов, который в первую очередь направлен на то, чтобы понять, как особенности формирования и функционирования экосистем поддержки стартапов рассматриваются и позиционируются в отечественной и зарубежной управленческой науке. Данный анализ имеет решающее значение для определения подходящего методологического инструментария, который необходимо использовать для устранения выявленного пробела. По итогам анализа было принято решение, что в качестве основы методологической базы исследования будет использована качественная методика зарубежных исследователей А. Дюбуа и Л. Е. Гадде [8]. Этот подход согласуется со многими отечественными и зарубежными исследованиями в области предпринимательства [1, 2, 3, 7, 9, 10]. Он включает в себя многоэтапный процесс анализа, который начинается с контекстуального формирования, за которым следует углубленное изучение предмета.

Предварительное исследование и обзор значительного массива отечественных и зарубежных публикаций, посвященных проблематике формирования и функционирования экосистем поддержки стартапов выявили определенные пробелы, как в теоретическом, так и в практическом плане, которые необходимо устранить. Данные пробелы характеризуют критические аспекты экосистем поддержки стартапов, которые необходимо в достаточной степени изучить или понять в академическом дискурсе. Выявление неисследованных областей не только подчеркивает необходимость дальнейших углубленных исследований, но и открывает новые возможности для исследований, которые могут внести существенный вклад в понимание логики и особенностей функционирования экосистем поддержки стартапов как в России, так и в мире. Такая информация имеет решающее значение для разработки более целостного и детального представления о динамике этих экосистем.

Первым теоретическим пробелом, выявленным в процессе настоящего исследования является недостаточная изученность в отечественной управленческой науке значимости новых инновационных бизнес-проектов для развития предпринимательства в целом. Это обстоятельство, по мнению авторов обусловлено тем, что отечественная управленческая наука, идя в русле развития зарубежной, на протяжении значительного периода времени рассматривала появление инновационных стартапов лишь как второстепенный элемент в обширном предпринимательском ландшафте [2, 3, 7, 10]. В свою очередь, авторы настоящей статьи исходят из того, что экосистемы поддержки стартапов, в отличие от традиционной предпринимательской среды, обладают уникальными характеристиками и основаны на вовлечении в свою деятельность наиболее значимых для развития стартапов участников и ключевых факторов успеха, что выгодно отличает их от экосистем поддержки традиционного предпринимательства. Это различие обуславливает необходимость формирования индивидуального подхода к пониманию, формированию и развитию экосистем поддержки стартапов, принимающего во внимание уникальную динамику их возникновения и функционирования, а также связанные с развитием стартапов проблемы и возможности, которые также существенно различаются как в зависимости от региона страны, где создается экосистема, так и от сферы деятельности стартапов в нее входящих. Другим важным теоретическим пробелом, выявленным в процессе исследования, является тенденция в отечественной управленческой науке к отождествлению экосистемы поддержки стартапов с феноменом создания и развития различного рода бизнес-инкубаторов и акселераторов. Данный проблем также обусловлено разделением точки зрения, существующей в зарубежной управленческой науке [4, 5, 14, 15].

Авторы настоящего исследования в процессе анализа пришли к заключению, что в современных условиях экосистемы поддержки

стартапов должны стать гораздо сложнее и многограннее. Это обусловлено прежде всего тем, что несмотря на свое стратегическое значение бизнес-инкубаторы являются, хоть и важным, но лишь одним из набора компонентов, которые должны быть реализованы в рамках экосистем поддержки стартапов. Исходя из этого авторы настоящей статьи утверждают, что в современных условиях логика функционирования российской экосистемы поддержки стартапов должна быть основана на комплексном подходе обеспечивающим равнозначность различных элементов и форматов взаимодействий, которые составляют уникальную среду, способствующую ускорению темпов формирования и развития стартапов.

Полученные авторами настоящей статьи результаты подчеркивают важность сопоставления характеристик формирования и функционирования российской экосистемы стартапов с моделью Кремневой долины. Подобное сравнение позволило выявить существенные различия в финансовых ресурсах, стратегическом участии участников и культурном контексте. Понимая эти различия, необходимо при внедрении управленческих инструментов и решений, подтвердивших свою эффективность в Силиконовой долине, в российской экосистеме поддержки стартапов адаптировать их под имеющиеся различия в географических и социокультурных факторах функционирования инновационного бизнеса в России. В процессе исследования авторы пришли к заключению, что российская экосистема поддержки стартапов может извлечь выгоду из адаптации стратегий и практик, распространенных в Силиконовой долине. Это предполагает изучение особенностей системы венчурного инвестирования, реализованного в Силиконовой долине, а также подхода к стимулированию инноваций и интеграции стратегических участников в развитие стартапов. Внедрение данных решений в российскую практику должно предполагать глубокую адаптацию и учет специфики организации венчурного финансирования, присущих отечественной экосистеме поддержки стартапов. Такой многоаспектный подход позволит повысить эффективность распознавания и использования сильных сторон того или иного российского региона, на базе которого предполагается развивать элементы национальной экосистемы поддержки стартапов, такие как охват регионального рынка и культурная уникальность, при одновременном решении конкретных задач по развитию инновационного предпринимательства.

Очевидным является тот факт, что экосистема поддержки стартапов, реализованная в Силиконовой долине прежде всего основана на эффективной и устойчивой системе венчурного финансирования. В свою очередь российская система венчурного финансирования в рамках национальной экосистемы поддержки стартапов находится лишь на этапе становления. Данный факт позволяет говорить о необходимости разработки устойчивых инновационных стратегий венчурного финансирования в российской экосистеме поддержки стартапов. Суть которых должна сводиться в обобщении лучших практик, апробированных в рамках европейских моделей венчурного финансирования и Силиконовой долины, опять-таки при условии их адаптации к особенностям уже сложившейся в нашей стране системы финансовой поддержки стартапов.

Очевидным является и тот факт, что роль стратегических партнеров, таких как наставники, отраслевые эксперты и академические институты, в разных экосистемах поддержки стартапов различна. Преимуществом Силиконовой долины является глубоко интегрированная сеть опытных профессионалов и культуры сотрудничества. В свою очередь российская система поддержки стартапов может сосредоточиться на усилении участия в ней федеральных и региональных университетов, отраслевых партнеров и опытных наставников для создания нового качества поддержки стартапов.

Авторы настоящего исследования в процессе анализа пришли к заключению, что важным аспектом развития российской экосистемы поддержки стартапов должно стать адаптация к российским особенностям, характерной для Силиконовой долины, культуры предпринимательства, ориентированной на оправданный риск, высокий уро-

вень инновационной активности и жизнестойкость. Подражание такой модели предпринимательской культуры при уважении и интеграции уникального культурного наследия российского предпринимательства может способствовать созданию более динамичной и инновационной среды поддержки и развития стартапов.

Настоящее исследование начальным этапом всестороннего исследования российской экосистемы поддержки стартапов в сравнении с известной во всем мире Силиконовой долиной. Благодаря проведенному сравнительному сопоставлению авторы получили ценную информацию о таких важных переменных, как финансовые ресурсы, стратегические игроки и культурный контекст, которые формируют эти экосистемы. Полученные результаты содержат богатую информацию, описывающую уникальные характеристики и динамику каждой экосистемы и предлагающую пути для будущего развития и роста. Проведенное исследование выявило различия и сходства между условиями поддержки стартапов в России и Силиконовой долине. Результаты исследования подчеркивают важность развития в российской экосистеме поддержки стартапов финансовой инфраструктуры, прежде всего механизмов венчурного финансирования. Различия в данном аспекте оказывают существенное влияние на рост и масштабируемость стартапов в России, указывая на необходимость разработки инновационных моделей финансирования, сочетающих в себе имеющиеся отечественные разработки с опытом Силиконовой долины. Что касается стратегических участников, то исследование показывает, что, механизмы их вовлечения, реализованные в российской экосистеме поддержки стартапов нуждаются в модернизации с учетом опыта Силиконовой долины, европейских инновационных центров и решений, реализованных в ведущих странах Глобального юга.

Российская экосистема поддержки стартапов активно развивается в аспекте привлечения к своей деятельности федеральных и региональных научных центров, и университетов, а также отраслевых партнеров, но при этом в этом процессе есть возможности для развития. Реализация данного аспекта предоставит российской экосистеме поддержки стартапов возможность укрепить свою эффективность и сформировать культуру сотрудничества и наставничества, аналогичную той, что существует в Силиконовой долине. Культурный контекст также играет ключевую роль в формировании и функционировании экосистемы поддержки стартапов. Культура инноваций, принятия рисков и жизнестойкости Силиконовой долины является эталоном в процессе поддержки развития стартапов. В свою очередь российская экосистема поддержки стартапов характеризуется развивающимися предпринимательскими настроениями и растущим осознанием необходимости системного предпринимательского образования. Это культурное измерение создает благоприятную почву для создания более динамичной и инновационной среды поддержки стартапов, на основе интеграции решений в этом аспекте, реализованных в Силиконовой долине и сохранении при этом уникальное национальное культурное предпринимательское наследия.

Литература

1. Управление цифровой трансформацией бизнеса: концепции, кейсы, методы и инструменты / С. А. Титов, Н. В. Линдер, А. В. Трачук [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2024. – 223 с. – ISBN 978-5-16-018697-9. – DOI 10.12737/2048103. – EDN OVDNGY.
2. Пятыйжкин, С. С. Влияние цифровизации бизнес-процессов на стратегическое управление в малых и средних предприятиях / С. С. Пятыйжкин, Т. Г. Попадюк // Экономические науки. – 2024. – № 234. – С. 345-349. – DOI 10.14451/1.234.345. – EDN LSBECE.
3. Жуковский, А. Д. Высокотехнологичные компании - современный инструмент социально-экономического развития регионов России / А. Д. Жуковский // Ученые записки юридического факультета. – 2022. – № 1. – С. 33-37. – EDN KLXAEW.

4. Aidis, R., & Welter, F. (Eds.). (2008). Innovation and entrepreneurship: Successful start-ups and businesses in emerging economies. Edward Elgar Publishing.
5. Blank, S. (2016). Intel Disrupted: Why large companies find it difficult to innovate, and what they can do about it, Acceso em 25.
6. Blank, S., & Dorf, B. (2020). The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company. Wiley.
7. Blank, S., & Engel, J. (2016). The National Science Foundation Innovation corps™ teaching handbook. Venture Well
8. Dubois, A., & Gadde, L. E. (2002). Systematic combining: An abductive approach to case research. *Journal of Business Research*, 55(7), 553–560.
9. Greco, F. (2023). Startup ecosystems. Springer.
10. Greco, F. (2023). Access to New Technologies as a Lever for Start-Up Scalability. Startup ecosystems: Components for an interpretative model and international benchmarks (pp. 65–76). Springer Nature Switzerland
11. Haltiwanger, J. (2022). Entrepreneurship in the twenty-first century. *Small Business Economics*, 1–14
12. Kauffman, S. (2004). A proposal for using the ensemble approach to understand genetic regulatory networks. *Journal of Theoretical Biology*, 230(4), 581–590.
13. Mann, C. L., & Sanyal, P. (2010). The financial structure of startup firms: The role of assets, information, and entrepreneur characteristics.
14. Matricano, D. (2016). The impact of intellectual capital on start-up expectations. *Journal of Intellectual Capital*, 17(4), 654–674.
15. Motoyama, Y., & Knowlton, K. (2017). Examining the connections within the startup ecosystem: A case study of St. Louis. *Entrepreneurship Research Journal*, 7(1), 20160011.
16. Reis, E. (2011). *The lean startup*. New York: Crown Business, p. 27, 2016–2020
17. Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217–226.
18. Welter, F., Baker, T., & Wirsching, K. (2019). Three waves and counting: The rising tide of contextualization in entrepreneurship research. *Small Business Economics*, 52, 319–330.

Features of the formation and functioning of the startup support ecosystem in modern conditions

Khachatryan M.V., Klicheva E.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In modern conditions, it is obvious that the survival and potential effectiveness of startups is inextricably linked to the characteristics of the ecosystem of support and development in which they are created and operate. At the same time, it is extremely important from a theoretical point of view to consider the features of the formation and functioning of the ecosystem of support and development of startups in Russia. In Russian management science, despite a significant volume of publications devoted to the analysis of aspects and components of the ecosystem of support and development of startups, a unified theoretical and practical understanding of the concept of its formation and functioning has not been formed, which determined the choice of the topic of this article. In this regard, the authors set themselves the task of assessing the main theoretical features of the formation and functioning of the ecosystem of support and development of startups in Russia, as well as the possibilities of their practical application in modern Russian realities.

Keywords: features, ecosystems, support, development, startups, formation, development

References

1. Managing digital business transformation: concepts, cases, methods and tools / S. A. Titov, N. V. Linder, A. V. Trachuk [et al.]. - Moscow: Limited Liability Company "Scientific Publishing Center INFRA-M", 2024. - 223 p. - ISBN 978-5-16-018697-9. - DOI 10.12737/2048103. - EDN OVDNGY. 2. Pyatyzhkin, S. S. The Impact of Digitalization of Business Processes on Strategic Management in Small and Medium-Sized Enterprises / S. S. Pyatyzhkin, T. G. Popadyuk // *Economic Sciences*. - 2024. - No. 234. - P. 345-349. - DOI 10.14451/1.234.345. - EDN LSBECE.
3. Zhukovsky, A. D. High-tech companies - a modern tool for socio-economic development of Russian regions / A. D. Zhukovsky // *Scientific notes of the law faculty*. - 2022. - No. 1. - P. 33-37. - EDN KLXAEW.
4. Aidis, R., & Welter, F. (Eds.). (2008). Innovation and entrepreneurship: Successful start-ups and businesses in emerging economies. Edward Elgar Publishing.
5. Blank, S. (2016). Intel Disrupted: Why large companies find it difficult to innovate, and what they can do about it, Acceso em 25.
6. Blank, S., & Dorf, B. (2020). The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company. Wiley.
7. Blank, S., & Engel, J. (2016). The National Science Foundation Innovation corps™ teaching handbook. Venture Well
8. Dubois, A., & Gadde, L. E. (2002). Systematic combining: An abductive approach to case research. *Journal of Business Research*, 55(7), 553–560.
9. Greco, F. (2023). Startup ecosystems. Springer.
10. Greco, F. (2023). Access to New Technologies as a Lever for Start-Up Scalability. Startup ecosystems: Components for an interpretative model and international benchmarks (pp. 65–76). Springer Nature Switzerland
11. Haltiwanger, J. (2022). Entrepreneurship in the twenty-first century. *Small Business Economics*, 1–14
12. Kauffman, S. (2004). A proposal for using the ensemble approach to understand genetic regulatory networks. *Journal of Theoretical Biology*, 230(4), 581–590.
13. Mann, C. L., & Sanyal, P. (2010). The financial structure of startup firms: The role of assets, information, and entrepreneur characteristics.
14. Matricano, D. (2016). The impact of intellectual capital on start-up expectations. *Journal of Intellectual Capital*, 17(4), 654–674.
15. Motoyama, Y., & Knowlton, K. (2017). Examining the connections within the startup ecosystem: A case study of St. Louis. *Entrepreneurship Research Journal*, 7(1), 20160011.
16. Reis, E. (2011). *The lean startup*. New York: Crown Business, p. 27, 2016–2020
17. Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217–226.
18. Welter, F., Baker, T., & Wirsching, K. (2019). Three waves and counting: The rising tide of contextualization in entrepreneurship research. *Small Business Economics*, 52, 319–330.

Концепция развития стратегического планирования аграрного сектора Республики Коми

Юдин Андрей Алексеевич

кандидат экономических наук, научный сотрудник Института агробиотехнологий им. А.В. Журавского – обособленное подразделение ФГБУН ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Тарабукина Татьяна Васильевна

кандидат экономических наук, научный сотрудник Института агробиотехнологий им. А.В. Журавского – обособленное подразделение ФГБУН ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

В данной статье рассматривается концепция развития стратегического планирования аграрного сектора Республики Коми. Правительство Республики Коми настроено поднять уровень агропромышленного комплекса для возможности обеспечить продуктами питания своих граждан. Разработанную концепцию развития региона удалось детально рассмотреть в данной работе благодаря изучению специализированных и научных трудов, а также выявить ее фундаментальную цель.

Цель работы — проанализировать концепцию развития стратегического планирования аграрного сектора Республики Коми.

Новизна и степень изученности вопроса заключается в попытке систематизировать данные по концепции развития стратегического планирования аграрного сектора Республики Коми на сегодняшний день, что не проводилось ранее.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, аграрный сектор, концепция развития, Республика Коми, Северо-Западный федеральный округ, сельское хозяйство.

Введение

Республика Коми находится на крайнем северо-востоке Европейской части России, что и отражается на климатических условиях региона: умеренно-континентальный климат с коротким прохладным летом и продолжительной зимой [3]. Республика Коми относится к Северо-Западному федеральному округу, в котором агропромышленный комплекс (АПК) не является ключевой отраслью в связи с настоящими климатическими условиями, большой протяженностью лесов и малой освоенностью данных территорий населением республики. Правительство региона во главе с Р.Э. Гольдштейн нацелено на развитие АПК с целью обеспечить население (около 900 тыс.) продукцией собственного производства, поднять уровень региона в рамках сельскохозяйственного производства.

Ссылаясь на концепцию развития АПК региона до 2025 года, на его развитие в Республике Коми за период с 2023-2025 годы государство выделило более 1.5 млн. руб., внешние инвестиционные потоки должны были составить около 450 млн. руб. для осуществления всех поставленных задач правительством, что данный момент находится в стадии реализации. Финансовая помощь государства Северо-Западному федеральному округу помогла увеличить рост сельскохозяйственного производства (более 5%), получить и сохранить генфондный материал для животноводства, обеспечить ветеринарное благополучие, внедрить научные подходы в АПК, повысить количество квалифицированных сотрудников [4].

Исходя из вышепредставленной информации, не вызывает никаких сомнений актуальность данной работы, в которой проводится теоретическое исследование концепции развития стратегического планирования аграрного сектора Республики Коми.

Цель работы — проанализировать концепцию развития стратегического планирования аграрного сектора Республики Коми: проблемы и пути решения.

Новизна и степень изученности вопроса заключается в попытке систематизировать данные по концепции развития стратегического планирования аграрного сектора Республики Коми на сегодняшний день через настоящие проблемы и пути их решения, что не проводилось ранее.

Методами данной работы является анализ и синтез полученных данных.

Материалы и методы исследования

Агропромышленный комплекс в Северо-Западном федеральном округе России требует тщательного анализа, в связи с этим в данной работе были рассмотрены следующие труды отечественных авторов: В.А. Иванова [1], С.В. Коковкина [2], А.Т. Стадника [5, С. 143–146], А.И. Тихомирова [6, С. С. 76–84], И.Н. Шафранского [7, С. 65–70], А.А. Юдина [8–10], в которых удалось рассмотреть развитие аграрного сектора северного региона как важнейшее направление обеспечения продовольственной безопасности; изучить концепцию развития стратегического планирования аграрного сектора региона (на примере Республики Коми); проследить парадигму стабильного развития агропромышленного комплекса; выявить экономическую эффективность развития подотраслей животноводства; проследить экономический механизм мясной продукции на перерабатывающих предприятиях АПК; охарактеризовать функциональную стратегию развития АПК Республики Коми.

Результаты и обсуждения

Изучение территорий Республики Коми указывает на то, что в регионе около 3% населения занимаются сельским хозяйством, несмотря на то, что в республике достаточно обширные территории, но

большая часть заняты под пашни. В работах А.А. Юдина [8-10] удалось выяснить, что не все районы в Республике Коми занимаются сельским хозяйством и развитием АПК:

— г. Сыктывкар, Воркута и Ухта являются ключевыми в производстве пищевых продуктов;

— хлебопекарное производство включает – в республике насчитывается 14 крупных и средних хлебозаводов, минипекарни, а к ключевым производителям хлеба относится ОАО «Сыктывкархлеб», МУП «Воркутинский хлебокомбинат» и МУП «Ухтинский хлебокомбинат», пекарни в г. Сыктывкар;

— ОАО «Печорский хлебомакаронный комбинат» является единственным крупным производителем макаронных изделий;

— ОАО «Кондитерская фабрика «Юбилейная» в г. Сыктывкаре - самая крупная в регионе, также присутствуют кондитерские цеха в организациях пищевой промышленности.

— ОАО «Птицефабрика Зеленецкая» (Сыктывдинский район), ООО «Сыктывкарский мясокомбинат» (г. Сыктывкар) и ООО «Ухтинский мясоперерабатывающий комбинат» - три основных производителя мясных продуктов;

— крупные организации молочной промышленности, выпускающие суммарно около 85% цельномолочной продукции, находятся в г. Сыктывкар (ОАО «Молочный завод «Сыктывкарский») и г. Воркута (ОАО «Воркутинский молочный завод»);

— в Республике Коми насчитывается действующих три птицефабрики, две из которых находятся в муниципальном районе «Сыктывдинский» (ОАО «Птицефабрика Зеленецкая» и ООО «Сыктывкарская птицефабрика») и одна в округе «Инта» (ОАО «Птицефабрика «Интинская»);

— высокопродуктивным молочным стадом располагают следующие сельхозорганизации, которые производят почти 40% молока: ООО Племхоз «Ухта-97», ООО Племхоз «Извайльский-97» (г. Ухта), ОАО «Южное» (Прилузский район), ОАО «Пригородный» (г. Сыктывкар), СПК «Палевицы» (Сыктывдинский район);

— единственный тепличный комплекс ОАО «Пригородный» (г. Сыктывкар) занимается выращиванием овощей, что составляет около 97% в рамках остальных сельскохозяйственных организаций Республики Коми;

— оленеводческие хозяйства расположены около городов Воркуты, Инты и Усинска.

На сегодняшний день фундаментальным принципом достижения высоких показателей концепции является нацеленность сельхозтоваропроизводителей на эффект от деятельности, в связи с чем планируется государственная поддержка личных подсобных хозяйств, действующей с 2024 года. Выполнение задач и поставленных целей за счет государственного и внешнего финансирования региона поможет реализовать концепцию и достигнуть намеченных результатов:

— ввод более 3 000 новых ското-мест;

— картофелехранилищ общей вместимостью 5 000 т;

— ввод в оборот около 38 тыс. га сельскохозяйственных угодий;

— рост доли хозяйств с продуктивностью коров 6 000 кг не менее чем до 45%;

— увеличить производство молока не менее чем на 13% (более чем до 53 тыс. т);

— увеличить производство мяса крупного рогатого скота — не менее чем на 20% (до 2,7 тыс. т);

— увеличить урожай картофеля и овощей открытого грунта в 1,5 раза, до 10 тыс. т;

— обеспечить рост производства продукции товарной аквакультуры не менее чем до 100 т и увеличение доли реализованной рыбы от общего объема добычи при промышленном рыболовстве не менее чем до 50%.

В монографии А.А. Юдина, С.В. Коковкиной, Т.В. Тарабукиной удалось изучить и проследить 4 этапа, необходимые для концепции развития аграрного сектора [2, С. 104-107]:

1. Оценка текущего состояния отрасли и рынка:

— установление достигнутых темпов и тенденций развития отрасли;

— выявление системных проблем и вызывающих их факторов, установление связей и взаимозависимостей между проблемами;

— выявление границ возможного вмешательства федеральных и региональных властей для решения выявленных проблем;

— определение факторов и резервов, воздействуя на которые можно разрешить проблемы отрасли в соответствующие сроки.

2. Формулирование целей и задач концепции:

— на основе оценки текущего состояния отрасли формулируются основные цели;

— осуществляется проверка целей на непротиворечивость друг другу, а также целям развития взаимосвязанных отраслей и региона в целом;

— формулируются задачи концепции, отражающие пути решения выявленных проблем.

3. Определение стратегии и основных направлений развития отрасли:

— определяются приоритетные направления развития отрасли, по которым возможно достижение поставленных целей и задач;

— анализируются альтернативные источники ресурсов, хозяйственные рычаги, структурные изменения, стимулы и т. д., их возможное комбинирование и последовательность использования для достижения целей;

— выделяются наиболее существенные меры для обеспечения достаточной концентрации ресурсов на приоритетных направлениях;

— производится оценка отобранных стратегий с помощью системы критериев, отражающих: эффективность использования ресурсов, универсальность стратегии, т. е. возможность адаптации к изменениям во внешней среде, комплексность развития, реализуемость основных функций на региональном уровне управления.

4. Формирование ожидаемых результатов концепции.

А.А. Юдин, С.В. Коковкина, Т.В. Тарабукина пишут в работе о целях и задачах, необходимые для осуществления концепции развития аграрного сектора:

— фундаментальная цель — создание эффективных и конкурентоспособных производств в агропромышленном и рыбохозяйственном комплексах, гарантирующих продовольственную безопасность региона, полностью обеспечивающей внутренние потребности и создающей значительный экспортный потенциал.

— к задачам стоит отнести: повышение уровня интенсивности в растениеводстве, развитие эффективного и устойчивого животноводства, развитие товарного производства продукции аквакультуры и рыболовства, **воспроизводство и восстановление сельскохозяйственных земель**, развитие отрасли производства пищевой продукции, обеспечение ветеринарного благополучия на территории Республики Коми, кадровое обеспечение агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, научное обеспечение агропромышленного и рыбохозяйственных комплексов, модернизация материально-технической базы АПК региона, укрепление кормовой базы отраслей животноводства, развитие сельского хозяйства на Арктических территориях, восстановление и развитие системы семеноводства, создание селекционной базы в регионе.

Следует отметить, что формирование Ассоциации развития сельского хозяйства на Арктических территориях ориентировано на оперативное и эффективное решение вызовов и проблем, стоящих перед отраслью сельского хозяйства в России, преодоление последствий политических и экономических вызовов последнего времени. Далее необходимо выделить направления концепции развития стратегического планирования АПК:

— воспроизводство земельных ресурсов в сельском хозяйстве (биологизация, мелиорация, известкование, севооборот, цифровизация сельского хозяйства);

— развитие аквакультуры и рыболовства;

— развитие кадрового и научного обеспечения АПК;

- развитие растениеводства (картофельводство и овощеводство, внесение удобрений, техническое обновление);
- развитие животноводства (птицеводство, свиноводство, мясомолочное производство, овцеводство, оленеводство, ветеринария);
- развитие пищевой промышленности.

Анализируя труды А.Т. Стадника [5, С. 143–146], А.И. Тихомирова [6, С. 76–84], И.Н. Шафранского [7, С. 65–70], В.А. Иванова [1] удалось изучить положительные и отрицательные черты Республики Коми, вычленив ожидаемые результаты концепции развития стратегического планирования аграрного сектора данного региона:

- улучшение структуры почвы, повышение и сохранение ее плодородия;
- увеличение урожайности сельскохозяйственных культур;
- увеличение площадей обрабатываемых земель республики;
- экономное использование ресурсов;
- увеличение ежегодной реализации товарной рыбы;
- привлечение молодых специалистов в аграрную отрасль;
- увеличение молодых ученых, желающих заниматься научной деятельностью в области АПК;
- увеличение количества сельскохозяйственных предприятий, заинтересованных в финансировании инновационных разработок;
- создание собственной семенной базы картофеля в регионе;
- 100%-ное покрытие потребностей жителей Республики Коми в картофеле;
- снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции;
- обновление, модернизация и реконструкция основных производственных фондов в АПК;
- создание собственной племенной базы в птицеводстве;
- снижение зависимости от импортного племенного материала;
- создание новых рабочих мест;
- предотвращение распространения различных болезней животных;
- 100%-ное обеспечение жителей региона собственными молопродуктами;
- создание новых мясных репродукторов в республике;
- создание центров подготовки овечьей шерсти;
- выведение бизнеса оленеводства из тени;
- увеличение поголовья оленей;
- привлечение молодежи в отрасль оленеводства;
- увеличение специалистов в области ветеринарии в регионе;
- увеличение производства и конкурентоспособности пищевой продукции региона.

Вывод. Подводя итоги исследования можно подчеркнуть результативную концепцию развития АПК в Республике Коми, в которой удалось вычленив и изучить настоящее состояние отрасли и рынка, выявить стратегии и ключевые направления развития отрасли; сформировать цели, задачи и ожидаемые результаты концепции.

Литература

1. Иванов В. А. Устойчивое развитие аграрного сектора северного региона как важнейшее направление обеспечения продовольственной безопасности // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2021. №4. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoerazvitiie-agrarnogo-sektora-severnogo-regiona-kak-vazhneysheeprovodstvennoy-bezopasnosti> (дата обращения: 22.11.2024).
2. Концепция развития стратегического планирования аграрного сектора региона (на примере Республики Коми): монография /

А.А. Юдин, С.В. Коковкина, Т.В. Тарабукина – Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2024. – 216 с.

3. Официальный портал. Республика Коми. — Режим доступа: <https://rkomi.ru/pages/48> (дата обращения: 22.11.2024).

4. Распоряжение от 20 января 2017 года N 20-р «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2017 - 2025 годах на территории Республики Коми Концепции устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» (с изменениями на 24 августа 2018 года). — Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/445044021> (дата обращения: 22.11.2024).

5. Стадник, А. Т. Парадигма стабильного развития агропромышленного комплекса / А.Т. Стадник, С.Г. Чернова, А.А. Самохвалова, Л.А. Цветкова, О.В. Ожогова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса: сб. тр. межд. научн.-практич. онлайн-конф. (г. Новосибирск, 13 октября 2020 г.). — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2020. — С. 143–146.

6. Тихомиров, А. И. Экономическая эффективность развития подотраслей животноводства / А.И. Тихомиров // Экономика сельского хозяйства России. 2018. № 1. — С. 76–84.

7. Шафранский, И.Н. Экономический механизм повышения конкурентоспособности мясной продукции на перерабатывающих предприятиях АПК / И.Н. Шафранский // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 2. — С. 65–70.

8. Юдин А.А., Тарабукина Т.В., Облизов А.В. Развитие агропромышленного комплекса в Республике Коми // Московский экономический журнал. 2023. №2. — Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiie-agropromyshlennogokompleksa-v-respublike-komi> (дата обращения: 22.11.2024).

9. Юдин А.А., Тарабукина Т.В., Облизов А.В. Развитие агропромышленного комплекса в Республике Коми // Московский экономический журнал. 2022. №2. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-agropromyshlennogokompleksa-respubliki-komi> (дата обращения: 22.11.2024).

10. Юдин А.А., Тарабукина Т.В., Облизов А.В. Функциональная стратегия развития АПК Республики Коми // Московский экономический журнал. 2022. №8. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnaya-strategiya-razvitiya-apk-respubliki-komi> (дата обращения: 22.11.2024).

The concept of development of strategic planning of the agricultural sector of the Komi Republic

Yudin A.A., Tarabukina T.V.

Komi National Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

This article determines the concept of development of the agricultural sector' strategic planning of the Komi Republic. The government of the Komi Republic is determined to raise the level of the agro-industrial complex to be able to provide its citizens with food. The developed concept of the region' development was examined in detail in this work due to the study of specialized and scientific works as well as to identify its fundamental goal. The purpose of the work is to analyze the concept of development of the agricultural sector' strategic planning of the Komi Republic. .

The novelty and degree of study of the issue lies in an attempt to systematize data on the concept of development of the agricultural sector' strategic planning of the Komi Republic to date which has not been done before.

The methods of this study are the analysis and synthesis of the obtained data.

Keywords: agro-industrial complex, agricultural sector, development concept, Komi Republic, Northwestern Federal District, agriculture.

References

1. Ivanov V. A. Sustainable development of the agricultural sector of the northern region as the most important direction for ensuring food security // Corporate governance and innovative development of the economy of the North: Bulletin of the Research Center for Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University. 2021. No. 4. — Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoerazvitiie-agrarnogo-sektora-severnogo-regiona-kak-vazhneysheeprovodstvennoy-bezopasnosti> (date of access: 11/22/2024).



2. The concept of development of strategic planning of the agricultural sector of the region (on the example of the Komi Republic): monograph / A. A. Yudin, S. V. Kokovkina, T. V. Tarabukina - Syktyvkar: FIC Komi SC UB RAS, 2024. - 216 p.
3. Official portal. Komi Republic. — Access mode: <https://rkomi.ru/pages/48> (date of access: 22.11.2024).
4. Order of January 20, 2017 N 20-р "On approval of the Action Plan for the implementation in 2017 - 2025 on the territory of the Komi Republic of the Concept of sustainable development of indigenous peoples of the North, Siberia and the Far East of the Russian Federation" (as amended on August 24, 2018). — Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/445044021> (date of access: 22.11.2024).
5. Stadnik, A. T. Paradigm of stable development of the agro-industrial complex / A. T. Stadnik, S. G. Chernova, A. A. Samokhvalova, L. A. Tsvetkova, O. V. Ozhogova // Priority areas of scientific and technological development of the agro-industrial complex: Coll. t. int. scientific-practical. online-conf. (Novosibirsk, October 13, 2020). - Novosibirsk: Novosibirsk State Agrarian University, 2020. - Pp. 143-146.
6. Tikhomirov, A. I. Economic efficiency of development of livestock sub-sectors / A. I. Tikhomirov // Economics of agriculture of Russia. 2018. No. 1. - Pp. 76-84.
7. Shafransky, I. N. Economic mechanism for increasing the competitiveness of meat products at processing enterprises of the agro-industrial complex / I. N. Shafransky // Bulletin of the Belarusian State Agricultural Academy. 2019. No. 2. — P. 65–70.
8. Yudin A.A., Tarabukina T.V., Oblizov A.V. Development of the agro-industrial complex in the Komi Republic // Moscow Economic Journal. 2023. No. 2. — Access mode: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-agropromyshlennogo-kompleksa-v-respublike-komi> (access date: 11/22/2024).
9. Yudin A.A., Tarabukina T.V., Oblizov A.V. Development of the agro-industrial complex in the Komi Republic // Moscow Economic Journal. 2022. No. 2. — Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-respubliki-komi> (date of access: 22.11.2024).
10. Yudin A.A., Tarabukina T.V., Oblizov A.V. Functional strategy for the development of the agro-industrial complex of the Komi Republic // Moscow Economic Journal. 2022. No. 8. — Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnaya-strategiya-razvitiya-apk-respubliki-komi> (date of access: 22.11.2024).

Определение значимости ESG-факторов у ведущих российских предприятий отрасли черной металлургии

Январев Кирилл Александрович

аспирант Института экономики и управления промышленными предприятиями им. В.А. Роменца, МИСИС, janvarev-kirill@rambler.ru.

Статья посвящена рассмотрению результатов проведенного анализа влияния российских металлургических компаний на различные аспекты устойчивого развития в регионах присутствия. Автором предложена методика определения весовых коэффициентов по факторам устойчивого развития (экологическому, социальному и управленческому).

Актуальность исследования обусловлена необходимостью доработки методического инструментария оценки состояния устойчивого развития промышленных предприятий в соответствии с фактическим влиянием (значимостью) каждого из ESG-факторов. Невозможность дифференцировать и расставлять приоритеты при подсчете может в значительной степени повлиять на итоги реализации инвестиционных проектов в сфере устойчивого развития.

Практическая значимость статьи состоит в возможности применения предложенных методов предприятиями отрасли черной металлургии в качестве одного из инструментов в принятии решений о реализации проектов по адаптации к климатическим изменениям, развитию регионов присутствия и повышению уровня корпоративного управления.

Научная новизна работы состоит в определении значений весовых коэффициентов по ESG-факторам, которые в дальнейшем будут использованы при разработке интегрального показателя устойчивого развития и концепции принятия инвестиционных решений с фокусом на устойчивое развитие.

Ключевые слова: металлургия, промышленные предприятия, устойчивое развитие, экономическая устойчивость, социальная устойчивость, экологическая устойчивость

Введение

В последние годы наблюдается прогресс в восприятии промышленными предприятиями значимости их влияния на социально-экономические и экологические показатели регионов присутствия. В частности, несмотря на тот факт, что российские промышленные предприятия практически лишены возможности свободно выходить на внешние рынки сбыта продукции и привлекать зарубежное финансирование (со стороны привычных контрагентов, экономически развитых стран), промышленность не только не отказалась от формирования ESG-отчетности, но и продолжает развивать направления, отвечающие за улучшение собственных показателей в сфере устойчивого развития.

Помимо этого, с каждым годом наблюдается все больший интерес государства к регулированию таких процессов, как экологическая и социальная политика: совершенствуется отраслевое законодательство и формируются новые инструменты реализации политики (льготное кредитование и софинансирование инвестиционных проектов государством, предоставление налоговых льгот и другие). Немаловажным также будет отметить, что устойчивое развитие промышленных предприятий в контексте ESG-факторов соответствует национальным целям развития России до 2036 года, которые были утверждены указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309.

Таким образом, собственники промышленных предприятий все чаще оказываются в ситуации, когда им необходимо принимать инвестиционные решения, направленные на реализацию капиталоемких проектов, которые напрямую не влияют на увеличение будущей прибыли, но являются важными в контексте воздействия на показатели устойчивого развития.

При этом существующие подходы принятия инвестиционных решений пренебрегают фактором устойчивого развития, либо основываются на избыточном количестве показателей, что снижает эффективность данных решений.

В рамках исследования автором предлагается рассмотреть проблему определения значимости каждого из факторов устойчивого развития (экологического, управленческого и социального) на примере предприятий металлургической отрасли российской промышленности.

Цель данного исследования – проведение оценки значимости ESG-факторов и выявление весовых коэффициентов влияния российских металлургических компаний на различные аспекты устойчивого развития.

В дальнейшем планируется использовать разработанный инструментарий для формирования интегрального показателя оценки состояния устойчивого развития промышленного предприятия.

Методы

В ходе исследования были проанализированы данные трёх ведущих российских металлургических компаний: ПАО «ММК», ПАО «Северсталь» и ПАО «НЛМК» [3-5, 8]. Выбор этих компаний обусловлен тем, что они являются ключевыми представителями чёрной металлургии с общей рыночной долей более 50 % в России [1]. Кроме того, все три компании являются публичными акционерными обществами, и их производственные активы оказывают значительное влияние на регионы присутствия [2].

Для расчёта показателей использовались отчёты об устойчивом развитии отобранных компаний и ESG-наборы данных, подготовленные в рамках консолидированной финансовой отчётности за период с 2020 по 2022 год. Выбранный период связан с наиболее полным раскрытием информации по показателям устойчивого развития, имеющимся в открытом доступе.

В целях определения весовых коэффициентов по каждому из ESG-факторов была разработана авторская методика:

1. В отношении экологического фактора необходимо провести отбор региональных статистических показателей влияния на окружающую среду согласно данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат) [5,6], по которым также ведется учет рассматриваемыми компаниями. Затем потребуется рассчитать доли компаний по каждому из отобранных показателей.

Дополнительно для оценки значимости экологического фактора устойчивого развития предлагается изучить результаты деятельности Росприроднадзора в части начисления экологических штрафов промышленным предприятиям [3].

2. По аналогии с оценкой значимости экологического фактора, на основании статистических данных необходимо провести расчеты доли компаний в социальных показателях регионов присутствия [5,6].

3. Особенностью управленческого фактора устойчивого развития является преобладание качественных, а не количественных показателей оценки, что делает невозможным оценку его значимости путем расчета долей в регионах присутствия.

В связи с изложенным, для определения весового коэффициента данного фактора, необходимо провести анализ показателей, характеризующих эффективность корпоративного управления и предлагаемых для проверки надежности контрагентов в аналитической системе СПАРК-Интерфакс [8].

По итогам проведенного анализа станет возможным определить релевантные для отрасли значения весовых коэффициентов по каждому из ESG-факторов.

Результаты

В отношении экологического фактора по результатам анализа региональной статистики было установлено, что влияние ПАО «НЛМК» и ПАО «Северсталь» на экологический фактор устойчивого развития в регионе присутствия можно характеризовать как значительное – медианные значения оценок составили 58,5% и 61,4% соответственно.

В свою очередь низкую оценку ПАО «ММК» в размере 6% можно объяснить расположением производственных активов в Челябинской области, которая является в высокой степени развитым промышленным регионом с обилием металлургических и добычных производств.

Вместе с тем, важно отметить, что даже в отношении ПАО «ММК» доля компании в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух в общей оценке по региону составила 54,9%, что говорит о высокой значимости экологического фактора устойчивого развития среди рассматриваемых компаний в региональном разрезе.

Сводная информация о доле металлургических компаний в экологических показателях регионов присутствия за 2022 г. представлена в таблице 1.

Таблица 1

Влияние металлургических компаний на экологические показатели

Показатель (за 2022 г.)	Доля компании в регионе присутствия		
	ММК	НЛМК	Северсталь
Сброс сточных вод	5,7%	54,8%	36,6%
Утилизировано отходов (рециклинг)	6,0%	70,6%	61,4%
Размещено отходов	3,8%	14,9%	2,7%
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников	54,9%	99,3%	99,9%
Зеленые инвестиции	12,7%	58,5%	68,4%
Медианное значение	6,0%	58,5%	61,4%

Помимо этого, на основании официальных докладов о результатах деятельности Росприроднадзора был составлен график, характеризующий динамику наложенных экологических штрафов в Российской Федерации за последние 6 лет. График представлен на рисунке 1.

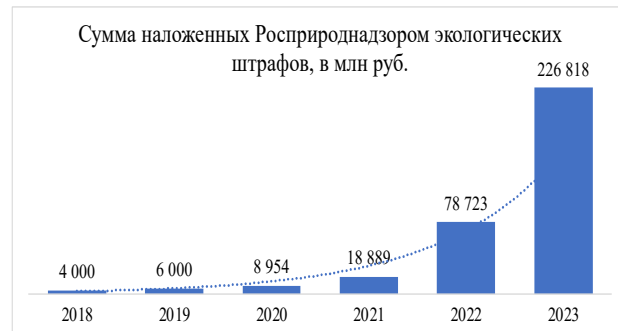


Рисунок 1 – динамика наложенных Росприроднадзором экологических штрафов за период с 2018 по 2023 гг. в млн руб.

Важно отметить, что значения графика, представленного на рисунке 1, были скорректированы на величину наложенных штрафов в адрес ПАО «ГМК «Норильский никель» в связи с разливом дизельного топлива в мае 2020 г. большая часть которого попала в близлежащие реки, а общая площадь загрязнения нефтепродуктами составила 180 тыс. кв. м. [7].

В соответствии с графиком, представленном на рисунке 24, явно видна тенденция по увеличению сумм экологических штрафов в последние годы. Особенно выраженной данная тенденция стала в последние 4 года, когда среднегодовой темп роста наложенных экологических штрафов составил 124%.

В отношении социального фактора по результатам анализа региональной статистики было установлено, что влияние металлургических компаний на социальный фактор устойчивого развития в регионе присутствия ощутимо ниже, чем на экологический. Вместе с тем медианные значения оценок остаются на высоком уровне, в особенности – по показателю сальдированного финансового результата деятельности компаний, который напрямую влияет на поступления налогов в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации.

Немаловажным также будет отметить и весомый вклад рассматриваемых компаний в валовой региональный продукт – даже в таком промышленно развитом регионе как Челябинская область, доля ПАО «ММК» в ВРП составляет около 15%.

Сводная информация о доле металлургических компаний в показателях социального развития регионов присутствия за 2022 г. представлена в таблице 2.

Таблица 2

Влияние металлургических компаний на социальные показатели

Показатель (за 2022 г.)	Доля компании в регионе присутствия		
	ММК	НЛМК	Северсталь
Среднегодовая численность занятых	3,1%	9,2%	9,6%
Валовой региональный продукт	15,4%	35,2%	29,8%
Инвестиции в основной капитал	13,7%	20,0%	20,0%
Стоимость основных фондов	6,2%	20,7%	11,8%
Сальдированный финансовый результат деятельности организаций	19,9%	73,8%	17,2%
Кредиторская задолженность организаций	7,3%	42,1%	22,5%
Медианное значение	10,5%	28,0%	18,6%

Принимая во внимание, что производственные активы ПАО «ММК» и ПАО «Северсталь» располагаются в моногородах, можно сделать вывод, что влияние на социальный фактор рассмотренных

компаний в регионах довольно значительно, хотя и уступает значимости экологического фактора.

Для определения весового коэффициента управленческого фактора устойчивого развития, был проведен анализ показателей, характеризующих эффективность корпоративного управления, которые предлагаются для проверки надежности контрагентов в аналитической системе СПАРК-Интерфакс.

По данным, представленным в таблице 3, можно отметить, что все рассмотренные компании имеют достаточно высокие оценки по каждому из показателей.

В части, касающейся проверок с нарушениями, важно отметить, что за последние 2 года в отношении всех трех компаний было проведено 370 проверок и выявлено только 1 нарушение, что говорит о крайне высоком уровне компаний в данном компоненте.

Таблица 3
Значения показателей, характеризующих эффективность корпоративного управления российских металлургических компаний

Показатель	ММК	НЛМК	Северсталь
Индекс должной осматрительности	1/10	1/10	1/10
Индекс платежной дисциплины	99/100	78/100	100/100
Кредитный рейтинг	AA+	AAA	AAA
Индекс регламентных проверок	6/100	4/100	2/100
Доля проверок с нарушениями за 2020–2023 гг.	7,3%	20,3%	27,7%
Доля рискованных публикаций в СМИ	6,2%	8,7%	5,3%

Таким образом, можно сделать вывод, что управленческий фактор устойчивого развития для российских металлургических компаний является наименее значимым, поскольку, в отношении него не наблюдается явной проблематики и рисков для компаний.

Заключение

Подводя итог оценки значимости каждого из ESG-факторов в целях определения их весовых коэффициентов при расчете разрабатываемого интегрального показателя, было выявлено, что наибольшее значение весового коэффициента необходимо присвоить экологическому фактору, вторым в оценке значимости должен следовать социальный фактор и наименьший весовой коэффициент будет рационально присвоить управленческому фактору. При этом значение для социального фактора должно быть ближе к экологическому, чем к управленческому.

Основываясь на вышеуказанном анализе, автором предложены следующие значения весовых коэффициентов по каждому из факторов устойчивого развития:

- экологический – 0,5;
- социальный – 0,35;
- управленческий – 0,15.

Автором предложена методика, позволяющая провести оценку значимости ESG-факторов и определить весовые коэффициенты, характеризующие влияние российских металлургических компаний на различные аспекты устойчивого развития.

Результаты данного исследования дополняют научные разработки автора в области формирования интегрального показателя устойчивого развития и концепции принятия инвестиционных решений с фокусом на устойчивое развитие. По итогам научных изысканий в данной области планируется разработать инструментарий, который может применяться для информационно-аналитического сопровождения принятия управленческих решений по стимулированию улучшения состояния ESG-факторов промышленных предприятий.

Литература

1. Об утверждении Стратегии развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.: распоряжение Правительства

РФ от 28.12.2022 № 4260-р. // СПС «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/>

2. Январев К.А. Влияние российской металлургической промышленности на макроэкономические показатели и регионы присутствия // Сборник статей III Международной научной конференции по междисциплинарным исследованиям. – 2023. – С. 36-39.

3. Доклады о деятельности Федеральной службы по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс] // : Федеральная служба по надзору в сфере природопользования [сайт]. URL: <https://rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/rpn-activity-reports/>

4. Основные показатели охраны окружающей среды [Электронный ресурс] // : Федеральная служба государственной статистики [сайт]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13294>

5. Отчеты об устойчивом развитии ПАО «ММК», ПАО «НЛМК», ПАО «Северсталь» за 2020 – 2023 год [Электронный ресурс] // Сетевое издание «Центр раскрытия корпоративной информации» [сайт]. URL: <https://www.e-disclosure.ru/>

6. Социально-экономические показатели регионов России [Электронный ресурс] // : Федеральная служба государственной статистики [сайт]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

7. «Суд вынес приговор по делу о разливе топлива в Норильске» [Электронный ресурс] // РБК: [сайт]. URL: <https://www.rbc.ru/business/15/08/2023/64db43059a79471da11c7842?from=copy>

8. Экспресс-оценка рисков [Электронный ресурс] // Система СПАРК АО «Информационное агентство Интерфакс» : [сайт]. URL: <https://spark-interfax.ru/featurefs/indexes>

Determining the importance of ESG factors among the leading Russian enterprises in the ferrous metallurgy industry

Yanvarev K.A.
MISIS University

The article is devoted to the review of the results of the analysis of the influence of Russian metallurgical companies on various aspects of sustainable development in the regions of their presence. The author proposes a method for determining the weighting coefficients for the factors of sustainable development (environmental, social and managerial).

The relevance of the study is due to the need to refine the methodological tools for assessing the state of sustainable development of industrial enterprises in accordance with the actual influence (significance) of each of the ESG factors. The inability to differentiate and prioritize the calculation can significantly affect the results of the implementation of investment projects in the field of sustainable development.

The practical significance of the article lies in the possibility of using the proposed methods by enterprises of the ferrous metallurgy industry as one of the tools in making decisions on the implementation of projects on adaptation to climate change, the development of regions of presence and improving the level of corporate governance.

The scientific novelty of the work consists in determining the values of weighting coefficients based on ESG factors, which will later be used in the development of an integral indicator of sustainable development and the concept of making investment decisions with a focus on sustainable development.

Keywords: metallurgy, industrial enterprises, sustainable development, economic sustainability, social sustainability, environmental sustainability

References

1. On approval of the Strategy for the development of the metallurgical industry of the Russian Federation for the period up to 2030: Order of the Government of the Russian Federation dated 28.12.2022 No. 4260-r. // SPS "Garant" - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/>
2. Yanvarev K.A. The influence of the Russian metallurgical industry on macroeconomic indicators and regions of presence // Collection of articles of the III International Scientific Conference on Interdisciplinary Research. - 2023. - P. 36-39.
3. Reports on the activities of the Federal Service for Supervision of Natural Resources [Electronic resource] //: Federal Service for Supervision of Natural Resources [website]. URL: <https://rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/rpn-activity-reports/>
4. Key indicators of environmental protection [Electronic resource] //: Federal State Statistics Service [website]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13294>
5. Sustainable Development Reports of PJSC MMK, PJSC NLMK, PJSC Severstal for 2020-2023 [Electronic resource] // Online publication "Center for Disclosure of Corporate Information" [website]. URL: <https://www.e-disclosure.ru/>
6. Socio-economic indicators of the regions of Russia [Electronic resource] //: Federal State Statistics Service [website]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
7. "The court issued a verdict in the case of the fuel spill in Norilsk" [Electronic resource] // RBC: [site]. URL: <https://www.rbc.ru/business/15/08/2023/64db43059a79471da11c7842?from=copy>
8. Express risk assessment [Electronic resource] // SPARK system of JSC "Information Agency Interfax": [site]. URL: <https://spark-interfax.ru/featurefs/indexes>

Отраслевой анализ деятельности организации в сфере нефтяной промышленности

Соловьева Марина Викторовна

кандидат экономических наук, доцент кафедры операционного и отраслевого менеджмента, Финансовый университет при Правительстве РФ, msolovieva@fa.ru

Нефтяная отрасль является одной из важнейших в нашей стране. Изучение деятельности нефтяных компаний, понимание имеющихся в отрасли проблем позволит решить ряд проблем. В первую очередь, это проблемы экономического характера, поскольку нефтяная отрасль обеспечивает энергией различные сектора. Во-вторых, это решения в области геополитики: нефть позволяет влиять на политические решения. В-третьих, это экологические и инновационные аспекты: добыча нефти оказывает серьезное воздействие на окружающую среду, а применение инновационных инструментов позволяет реализовать технологические инновации. Важным является отраслевой анализ деятельности организаций в сфере нефтяной промышленности в целом, поскольку речь идет о крупных игроках на финансовом рынке, энергетической безопасности и решении социальных проблем.

Выводы: Проведенный анализ выявил, что одним из направлений совершенствования стратегии развития АО «Газпромнефть-МНПЗ» может стать изменение технологии производственной деятельности, сократив при этом расходы и зависимость от внешних поставщиков и производителей, а также улучшив при этом соответствие установленным нормам.

Ключевые слова: нефтяная отрасль, деятельность нефтяных компаний, нефтяная промышленность, стратегия развития нефтяной компании, глобальная энергетическая компания

Проведение отраслевого анализа является важным аспектом функционирования организаций (компаний) в современном обществе. Причинами важности (актуальности) проведения такого анализа является лучшее понимание рыночной среды, и представление о том, что отрасль формирует контекст для работы компании. Отраслевой анализ позволяет оценить конкурентные преимущества компании и прогнозировать будущие изменения; оптимизировать инвестиционные решения и осуществлять общее регулирование, что дает возможность принимать обоснованные и взвешенные решения, способствуя повышению эффективности бизнеса в целом.

ПАО «Газпром нефть» - динамично развивающаяся глобальная энергетическая компания. Развитие ПАО «Газпром нефть» обеспечивается последовательной работой, направленной на развитие минерально-сырьевой базы, увеличение добычи, наращивание мощностей транспортировки, переработки и хранения природного газа. Приоритетной становится область нефтехимии, а том числе производство синтетического жидкого топлива. Офис расположен по адресу: 109429, город Москва, кв-л Капотня 2-Й, д. 1 к. 3.

АО «Газпромнефть-МНПЗ» производит нефтепродукты, перерабатывает поступающую с газоконденсатных и нефтяных месторождений нефтегазоконденсатную смесь и различные виды фракций.

Вспомогательными производственными объектами и подразделениями предприятия являются:

- азотно-кислородная и воздушно-компрессорная станции для обеспечения производственных объектов предприятия газообразным азотом особой чистоты и сухим, очищенным воздухом;
- азотно-воздушная и водородная компрессорная для обеспечения КОМТ азотом высокого и низкого давления, технологическим воздухом высокого давления, а также КОМТ о ОПУ КР водосодержащим газом;
- метрологическая лаборатория, осуществляющая ремонт, подготовку к метрологической поверке и калибровку средств измерений;
- цех автоматизированных систем управления технологическими процессами осуществляющий ремонт, эксплуатацию и наладку программно-технических комплексов, локальных вычислительных сетей, интеллектуальных поточных анализаторов в системах управления технологическими процессами;
- цех автоматизации систем управления производственно-хозяйственной деятельностью, осуществляющий эксплуатацию и ремонт вычислительной сети, северного оборудования, автоматизированных рабочих станций, оргтехники, а также сопровождение системного и прикладного обеспечения;
- участок связи, обеспечивающий бесперебойную работу оборудования радио- и телефонной связи, ремонт и наладку технических средств и систем технологической связи предприятия;
- электроцех, электротехническая лаборатория,
- цех по текущему ремонту зданий и сооружений, осуществляющий текущий и капитальный ремонт производственных, административных зданий и сооружений, обустройство территории предприятия;
- транспортный цех, осуществляющий доставку персонала до предприятия и обратно, перевозки внутри предприятия, а также обеспечивающий подразделения предприятия технологическим транспортом.

В табл. 1 представим объемы деятельности АО «Газпромнефть-МНПЗ».

Таблица 1
Объемы переработки сырья и производства продукции

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Отклонение, (+;-)	
				2022 г. от 2021 г.	2023 г. от 2022 г.
1. Сырье					
Сырье ПАО «Газпром»	10569,1	11285,3	11675,4	716,2	390,1
МТБЭ	74,5	75,2	76,9	0,7	1,7
2. Продукция					
Газ сбросной технологический ПАО «Газпром»	163,2	172,5	189,4	9,3	16,9
СУГ ПАО «Газпром»	1369	1685	1775	316	90
ШФЛУ	1048,3	1156,2	1287,1	107,9	130,9
Бензин автомобильный ПАО «Газпром»	1169,4	1258,2	1360,2	88,8	102
ДГКл ПАО «Газпром»	1269,2	1302,8	1368,1	33,6	65,3
Топливо для реактивных двигателей ТС-1 ПАО «Газпром»	56	58	60	2	2
Дизельное топливо ПАО «Газпром»	874	896	909	22	13
Стабильный конденсат	3625	3859	3944	234	85
Стабильный конденсат (нефть) ПАО «Газпром»	569	625	674	56	49
Метанол ПАО «Газпром»	3	3,2	3,4	0,2	0,2
3. Распределение газа					
Газ сбросной технологический ПАО «Газпром»	162,1	178,3	189,4	16,2	11,1
4. Справочно					
Потери при переработке ПАО «Газпром»	189,4	198,36	203,477	8,96	5,117
Стабильный конденсат валовый ПАО «Газпром»	7852,1	7963,3	8078,2	111,2	114,9
ШФЛУ валовый ПАО «Газпром»	2853	2948	3158	95	210

Ознакомившись с основными результатами деятельности исследуемой организации, можем сделать вывод о том, что наблюдается увеличение темпов роста сырья и продукции; газа сборного технологического; производство бензина, топлива для реактивных двигателей, дизельного топлива и т.д.

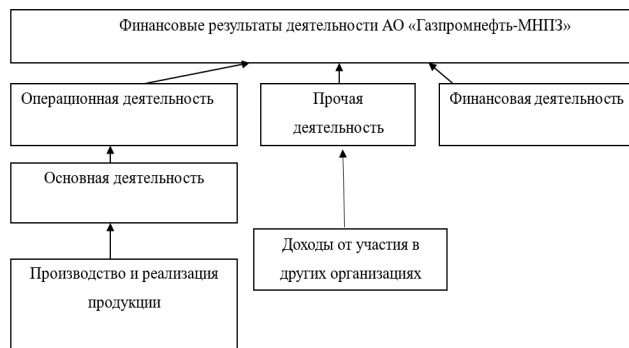


Рис. 1. Основы формирования финансовых результатов деятельности

Наблюдается некоторое сокращение затрат на рубль продаж в 2023 г. по сравнению с 2022 годом и 2021 годом, что свидетельствует о эффективности политики по оптимизации затрат. Эффективность

основной деятельности АО «Газпромнефть-МНПЗ» растет, как и отдача от использования трудовых ресурсов.

На рис. 1. представлена схема формирования финансовых результатов деятельности исследуемой организации. Далее, в табл. 2, представим динамику прочих доходов и расходов АО «Газпромнефть-МНПЗ», доходов от участия в других организациях, а также процентных доходов и расходов.

Проанализировав деятельность исследуемой организации, можем сделать вывод о том, что доходность увеличилась с 1415811 тыс. руб. до 1619796 тыс. руб., что положительно повлияло на формирование чистой прибыли и прибыли до налогообложения.

Таблица 2
Динамика показателей доходов и расходов АО «Газпромнефть-МНПЗ» за 2021-2023 гг., тыс. руб.

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Отклонение, (+;-)		Темп изменения, %	
				2022/2021 гг.	2023/2022 гг.	2022/2021 гг.	2023/2022 гг.
Доходы от участия в других организациях	1415811	1045729	1619796	-370082	574067	73,9	154,9
Проценты к получению	654926	67962	127033	-586964	59071	10,4	186,9
Проценты к уплате	0	24339	199253	24339	174914	145753	818,7
Сальдо процентов к уплате и получению	654926	43623	-72220	-611303	-115843	6,7	-165,6
Прочие доходы	3001899	447956	2801541	-2553943	2353585	14,9	625,4
Прочие расходы	724258	6363835	1238435	5639577	-5125400	878,7	19,5
Сальдо прочих доходов и расходов	2277641	-5915879	1563106	-8193520	7478985	-259,7	-26,4
Итого	4348378	-4826527	3110682	-9174905	7937209	-111,0	-64,4



Рис. 1. Структура некоторых показателей финансовой деятельности

Рассматривая такую категорию как проценты к получению и уплате стоит отметить, что в 2021 году и 2022 году проценты к получению превышали над процентами к уплате и АО «Газпромнефть-МНПЗ» увеличивало прибыльность за счет ведения финансовой деятельности. В 2023 году проценты к уплате превысили над процентами к получению и доходность АО «Газпромнефть-МНПЗ» сократилась на 72220 тыс. руб.

Данный убыток отрицательно повлиял на результаты.

Схема цепочки ценностей исследуемого предприятия представлена на рис. 2.



Рис. 2. Цепочка ценностей снижения издержек АО «Газпромнефть-Московский НПЗ»

Для выявления цепочки ценностей нами определено, что компания оказывает в настоящий ряд услуг, которые пользуются спросом. Тем не менее, необходимо отметить, что каждая услуга состоит из достаточно большого количества мелких услуг, которые объединены в комплекс, приведенный выше.

Также подчеркнем, что цепочка ценностей представлена в схематическом виде, так как отразить цепочку ценностей в полном объеме не представляется возможным. На схеме (рис. 3) просматривается логическая последовательность преобразования ресурсов, которые получает компания в ценности уже на выходе общего бизнес-процесса. Причем, каждая услуга независимо от вида, степени влияния и особенностей является полноправным компонентом преобразования.

Составляем технологическую цепочку организации (рис. 3)



Рис. 3. Технологическая цепочка АО «Газпромнефть-Московский НПЗ»

Технологическая цепочка производства продукции АО «Газпромнефть-Московский НПЗ» выстраивается в логической последовательности процессов, которые отражают основные компоненты и этапы деятельности компании. Технологическая цепочка построена по принципу системы, когда имеется вход в систему, тело системы, выход из нее и обратные связи, которые характеризуют непрерывность производственных процессов и процессов оказания услуг, которые рассмотрены в перечне, приведенном выше. Технологическая цепочка ценностей говорит о том, что процесс имеет непрерывный

характер. Как система технологическая цепочка ценностей находится под постоянным управлением, то есть она имеет все признаки управляемости.

Таблица 3

Анализ сильных, нейтральных и слабых сторон организации

Стратегические особенности компании АО «Газпромнефть-Московский НПЗ»	Оценка стратегической позиции		
	Сильная	Нейтральная	Слабая
Общая стратегия АО «Газпромнефть-Московский НПЗ»		+	
Стратегия ведения бизнеса		+	
Структура управления АО «Газпромнефть-Московский НПЗ» и структура организации		+	
Финансовое положение компании в следующих аспектах:			
- ликвидность баланса компании	+		
- общий уровень организации бухучета		+	
- общая структура капитала организации и финансового обеспечения производственных процессов		+	
- возможности по привлечению финансовых инвестиционных ресурсов		+	
- особенности финансового менеджмента в аспектах управления финансовой стабильностью предприятия		+	
Особенности конкурентоспособности продукции и услуг на внутреннем и внешнем рынке		+	
Общая структура затрат при ведении производственно-хозяйственной деятельности			+
Эффективность сбытовой деятельности, в том числе:			+
- в аспектах менеджмента и его структуры	+		
- умение привлечь потенциальных потребителей	+		
Использование последних технико-технологических новинок		+	
Инновации в организационно-управленческой деятельности			+
Лидерские способности на рынке, в том числе:	+		
- лидерские способности руководства	+		
- лидерские качества у среднего и линейного менеджмента		+	
Авторитет и известность марки		+	
Общее качество персонала		+	
Репутация среди стейкхолдеров	+		
Имидж как работодателя			+

У компании существует множество возможностей для дальнейшего развития и роста, их формирование осуществляется, преимущественно, за счет изменения в налоговом законодательстве; изменения структуры потребления; изменения спроса; появления новых технологий; изменения политики государства в области технического обеспечения.

Среди главных, важных, основных проблем компания актуализирует кадровые вопросы. На наш взгляд, разработка эффективной кадровой стратегии позволит нивелировать имеющиеся проблемы в данной области.

Таким образом, за рассматриваемый АО «Газпромнефть-МНПЗ» увеличивает прибыль от продаж за счет роста цен реализации, испытывая отрицательное влияние роста себестоимости.

На рис. 4 представлены факторы, влияющие на величину изменения прибыли от продаж.

Резервами роста являются снижение себестоимости продаж, сокращение управленческих расходов. Для изыскания резервов сокращения себестоимости обратимся с производственному процессу АО «Газпромнефть-МНПЗ».

С момента начала спецоперации многие нефтеперерабатывающие предприятия стали испытывать острую нехватку сырья и оборудования для ведения производственной деятельности.



Рис. 4. Факторы, влияющие на величину прибыли от продаж

В настоящий момент действующие мощности активов по производству автобензинов на АО «Газпромнефть-МНПЗ» работают на пределе своих возможностей.

Активы принято оценивать с точки зрения их изношенности, но в нашем рассмотренном случае, помимо этого, произошло их моральное устаревание за счёт введения нормативных документов контролируемых экологических норм в отношении автомобильных бензинов. По этой причине снизилась рентабельность деятельности и рентабельность имущества. Также большое влияние на рентабельность вызывает цена полупродуктов (МТБЭ), необходимых для производства, которые приобретаются у сторонних организаций.

Таблица 4
Показатели эффективности деятельности АО «Газпромнефть-МНПЗ» в 2021-2023 гг.

Показатели	Годы			Отклонение, (+;-)	
	2021	2022	2023	2022 г. от 2021 г.	2023 г. от 2022 г.
Рентабельность имущества	3,5	-1,2	2,9	-4,7	4,1
Рентабельность деятельности	20,3	-6,7	17,9	-27,0	24,6

Рентабельность производства бензинов за 2023 год значительно сократилась, исходя из нестабильных цен на МТБЭ, она составила порядка 92 000 руб.

В настоящее время, к ценам на автомобильные бензины применяются жесткие меры регулирования со стороны Правительства Российской Федерации и пристальное внимание общественности.

В табл. 5 представлены средние цены реализации автомобильных бензинов в 2021-2023 гг.

Таблица 5
Цены реализации автомобильных бензинов в 2021-2023 гг., руб./тонну

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Оптовая цена реализации	44 830,52	45 222,00	46 722,00
Цена АО «Газпромнефть-МНПЗ»	23 205,85	23 583,19	25 142,00
Цена МТБЭ	48 543,00	49 264,26	52 357,00

В современных экономических условиях с вводом западными странами санкций, реализация ДГКл стало весьма затруднительной, соответственно с уменьшением спроса уменьшилась и стоимость реализации этого вида продукции. В настоящее время ПГФ реализуется по 21 061,00 руб/тонн.

При дальнейшем неблагоприятном развитии событий образующие компоненты ДГКл придется сбрасывать в некондицию (товарный стабильный конденсат), что приведет к увеличению потерь по производству автомобильных бензинов.

АО «Газпромнефть-МНПЗ» является крупнейшим поставщиком моторных топлив в Москве и области, и в связи с понижением потенциала бензиновой фракции в сырье АО «Газпромнефть-МНПЗ», а также уменьшения рентабельности деятельности и активов, существует огромный риск потери рынка, т.к. имеет место высокая конкуренция сбыта автомобильного бензина из-за большого количества в регионе перерабатывающих заводов.

В текущих условиях, а также в неблагоприятном развитии событий в будущем, адекватным решением будет изменение технологии производства за счёт расширения основных фондов.

Сейчас существуют следующие варианты расширения производственной базы при помощи новых капиталовложений:

- установка гидроизомеризации компонентов, входящих в состав ДГКл, с целью увеличения в них октанового числа;
- установка производства МТБЭ с помощью синтеза метанола и изобутана. Недостатки этого варианта: отсутствие мощностей для разделения изобутана и нормального бутана; необходимы дополнительные объёмы метанола, т.к. суммарное производство метанола составляет 35 тонн в сутки, а потребление МТБЭ 260 тонн в сутки;
- установка извлечения изопентановой фракции из ШФЛУ по направлению на тобольский нефтехимический завод СИБУРА. При реализации этой схемы также возрастет количество пентан-гексановой фракции, которая является компонентом ДГКл;
- установка гидрокрекинга тяжёлого остатка колонны К-1 УМТ. При этом варианте также будет дополнительный объём пентан-гексановой фракции.

Наиболее привлекательным вариантом в сложившейся ситуации является преобразование компонентов ДГКл в высокооктановые компоненты автомобильных бензинов, что возможно осуществить при помощи установки изомеризации.

Реализация данного проекта позволит:

- минимизировать потребление МТБЭ;
- увеличить производство товарных автомобильных бензинов обеспечивающих, требуемого Техническим регламентом Таможенного союза качества и соответствующего нормам ЕВРО-5;
- увеличить конкурентную способность товарных автобензинов производимых АО «Газпромнефть-МНПЗ» за счёт уменьшения его себестоимости;
- применение компонентов ДГКл в продукции с наиболее высокой добавочной стоимостью.

АО «Газпромнефть-МНПЗ» стремится обеспечивать столичный регион экологичным топливом и другими современными нефтепродуктами. В настоящий момент АО «Газпромнефть-МНПЗ» реализует программу технологической модернизации, которая включает в себя три этапа.

Для совершенствования стратегии развития АО «Газпромнефть-МНПЗ» необходимо увеличить глубину переработки нефти и перейти на безотходное производство, а достичь этого можно путем совершенствования производственной базы.

Таким образом, АО «Газпромнефть-МНПЗ» обеспечивает более трети рынка топлива столичного региона, снабжая в том числе московский авиаузел.

АО «Газпромнефть-МНПЗ» производит востребованные нефтепродукты: бензин, дизельное топливо, авиационный керосин, битум для строительства дорог.

Анализ финансовых результатов деятельности АО «Газпромнефть-МНПЗ» показал, что предприятие работает прибыльно, рентабельно.

В реализации продукции/услуг АО «Газпромнефть-МНПЗ» отмечен характер роста доходности, рентабельности и прибыльности по итогам 2023 года. Но 2022 году не удалось нарастить доходы от прочей деятельности и стимулировать, таким образом, рост чистой прибыли. Но все же в 2023 году чистая прибыль АО «Газпромнефть-МНПЗ» была наращена в том числе и за счет прочей деятельности.

Для АО «Газпромнефть-МНПЗ» важно обеспечение поиска путей дальнейшего роста для расширения мощностей организации.

За рассматриваемый АО «Газпромнефть-МНПЗ» увеличивает прибыль от продаж за счет роста цен реализации, испытывая отрицательное влияние роста себестоимости.

Проведенный анализ выявил, что одним из направлений совершенствования стратегии развития АО «Газпромнефть-МНПЗ» может стать изменение технологии производственной деятельности, сократив при этом расходы и зависимость от внешних поставщиков и производителей, а также улучшив при этом соответствие установленным нормам.

АО «Газпромнефть-МНПЗ» обеспечивает более трети рынка топлива столичного региона, снабжая в том числе московский авиаузел.

АО «Газпромнефть-МНПЗ» расположен по адресу: 109429, город Москва, кв-л Капотня 2-Й, д. 1 к. 3.

АО «Газпромнефть-МНПЗ» производит востребованные нефтепродукты: бензин, дизельное топливо, авиационный керосин, битум для строительства дорог.

Анализ финансовых результатов деятельности АО «Газпромнефть-МНПЗ» показал, что предприятие работает прибыльно, рентабельно.

В реализации продукции/услуг АО «Газпромнефть-МНПЗ» отмечен характер роста доходности, рентабельности и прибыльности по итогам 2023 года. Но 2022 году не удалось нарастить доходы от прочей деятельности и стимулировать, таким образом, рост чистой прибыли. Но все же в 2023 году чистая прибыль АО «Газпромнефть-МНПЗ» была наращена в том числе и за счет прочей деятельности.

Литература

1. Абдрахманова, Д.Р. Эволюция представлений о системе стратегического планирования / Д.Р. Абдрахманова // Современные проблемы социально-гуманитарных наук. - 2019. - № 2 (4). - С. 136-140.
2. Брыкалов, С. М. Особенности развития стратегического планирования на предприятиях России / С.М. Брыкалов // Инновационная экономика: материалы Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2019 г.). - Казань: БуК, 2019. - С. 128-130.
3. Гладков, Э. Л. Влияние пандемии COVID-19 на конкурентные преимущества фирм / Э. Л. Гладков. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2022. - № 17 (359). - С. 94-97.
4. Зимовец, А. В. Разработка стратегии развития предприятия / А.В. Зимовец // Экономика, предпринимательство и право. - 2021. - Том 10. - № 5. - С. 1337-1350.
5. Зорина, М. С. Виды стратегий предприятия / М.С. Зорина // Устойчивое развитие науки и образования. - 2023. - № 7. - С. 64-69.
6. Перепичка, М. Е. Совершенствование управления планирования деятельностью предприятия / М. Е. Перепичка // Экономика. Налоги. Право. - 2023. - № 3. - С. 100-110.
7. Плотников, С. Л. Производственная стратегия предприятия / С.Л. Плотникова // Молодой ученый. - 2023. - №21. - С. 910-913.
8. Тимофеева, К. А. Система показателей эффективности деятельности предприятия / К. А. Тимофеева // Карельский научный журнал. - 2019. - №1. С. 36 - 41.

9. Троенко, В. О. Разработка стратегии развития организации / В. О. Троенко. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2019. - № 41 (279). - С. 204-207.

10. Харитонов, Ю. Н. Управление производственной стратегией предприятия / Ю. Н. Харитонов // Проблемы теории и практики управления. - 2023. - N 2. - С. 26-39.

11. Щебарова, Н.Н. Факторы, определяющие эффективность производственной стратегии предприятия / Н.Н. Щербасева // Управление в современных системах. - 2023. - №. 1 (17). - С. 20-26.

12. Ярунина, Т.А. Теоретические основы разработки производственной стратегии организации / Т.А. Ярунина // Актуальные исследования. - 2023. - №2 (5). - С. 55-58

Industry analysis of the organization's activities in the oil industry
Soloveva M.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The oil industry is one of the most important in our country. Studying the activities of oil companies and understanding the problems in the industry will help solve a number of problems. First of all, these are problems of an economic nature, since the oil industry provides energy to various sectors. Secondly, these are decisions in the field of geopolitics: oil allows you to influence political decisions. Thirdly, these are environmental and innovative aspects: oil production has a serious impact on the environment, and the use of innovative tools makes it possible to implement technological innovations. An industry analysis of the activities of organizations in the oil industry as a whole is important, since we are talking about major players in the financial market, energy security and solving social problems.

Conclusions: The analysis revealed that one of the ways to improve the development strategy of Gazpromneft-MNPZ JSC may be to change the technology of production activities, while reducing costs and dependence on external suppliers and manufacturers, as well as improving compliance with established standards.

Keywords: oil industry, activities of oil companies, oil industry, development strategy of an oil company, global energy company

References

1. Abdrakhmanova, D.R. Evolution of ideas about the strategic planning system / D.R. Abdrakhmanova // Modern problems of social and humanitarian sciences. - 2019. - No. 2 (4). - P. 136-140.
2. Brykalov, S. M. Features of the development of strategic planning at Russian enterprises / S.M. Brykalov // Innovative Economy: Proc. Int. scientific conf. (Kazan, October 2019). - Kazan: Buk, 2019. - P. 128-130.
3. Gladkov, E. L. The impact of the COVID-19 pandemic on the competitive advantages of firms / E. L. Gladkov. - Text: direct // Young scientist. - 2022. - No. 17 (359). - P. 94-97.
4. Zimovets, A. V. Development of an enterprise development strategy / A. V. Zimovets // Economy, entrepreneurship and law. - 2021. - Vol. 10. - No. 5. - P. 1337-1350.
5. Zorina, M. S. Types of enterprise strategies / M. S. Zorina // Sustainable development of science and education. - 2023. - No. 7. - P. 64-69.
6. Perepichka, M. E. Improving the management of enterprise planning / M. E. Perepichka // Economy. Taxes. Law. - 2023. - No. 3. - P. 100-110.
7. Plotnikov, S. L. Production strategy of the enterprise / S. L. Plotnikova // Young scientist. - 2023. - No. 21. - P. 910-913.
8. Timofeeva, K. A. The system of indicators of the effectiveness of the enterprise / K. A. Timofeeva // Karelian scientific journal. - 2019. - No. 1. P. 36 - 41.
9. Troenko, V. O. Development of an organization development strategy / V. O. Troenko. - Text: direct // Young scientist. - 2019. - No. 41 (279). - P. 204-207.
10. Kharitonov, Yu. N. Management of the production strategy of the enterprise / Yu. N. Kharitonov // Problems of the theory and practice of management. - 2023. - N 2. - P. 26-39.
11. Shchebarova, N. N. Factors determining the effectiveness of the production strategy of the enterprise / N. N. Shcherbaeva // Management in modern systems. - 2023. - No. 1 (17). - P. 20-26.
12. Yarinina, T.A. Theoretical foundations for developing an organization's production strategy / T.A. Yarinina // Current research. - 2023. - No. 2 (5). - P. 55-58

Использование архивных землеустроительных документов при реосвоении заброшенных сельхозугодий

Липски Станислав Анджеевич

д.э.н., доцент, врио проректора по научной работе, заведующий кафедрой аграрного и земельного права, и безопасности жизнедеятельности, Государственный университет по землеустройству, lipski-sa@yandex.ru

В стране, по прежнему, значительны площади заброшенных сельхозземель – более 40 млн. га. Ключевой инструмент их вовлечения в активный экономический оборот и последующего рационального использования – землеустройство. Для «работы» с заброшенными и потенциально опасными в этом отношении сельхозугодьями нужна соответствующая информация. Весьма важным ее источником являются сведения о ранее выполненных землеустроительных разработках и обследованиях, содержащиеся в государственном фонде данных, полученных в результате проведения землеустройства. В статье рассмотрен опыт проведения землеустроительных обследований в целях реализации Госпрограммы вовлечения в оборот заброшенных сельхозземель и применения архивных данных указанного фонда, накопленный в ходе выполнения предусмотренных этой программой работ с границами сельхозземель в нескольких регионах страны. Также рассмотрена возможность применения таких данных при реализации программ «Арктический гектар» и «Дальневосточный гектар».

Ключевые слова: обследование земель, заброшенные угодья, архивные данные, землеустройство, границы

Земля является главным национальным богатством страны, которое в сельхозпроизводстве еще и играет роль важнейшего ресурса обеспечения продовольственной безопасности страны и динамичного роста агроэкономики. Организация рационального использования сельхозземель и их охраны, повышение эффективности использования каждого гектара сельхозугодий, упорядочение изъятия и предоставления земельных участков, вовлечение заброшенных земель в активный хозяйственный оборот – ключевое условие социально-экономического развития общества и один из основных механизмов достижения целей развития государства.

Однако, текущая ситуация, к сожалению, далека от идеальной – в целом по стране площадь неиспользуемых сельхозземель составляет более 43 млн. га (11,4% всех земель данной целевой категории), а практически по всем регионам наблюдается сокращение площадей земель сельхозназначения. Для преодоления этого негативного явления в постреформаторском сельхозземлепользовании уже третий год реализуется соответствующая Госпрограмма

Но для успешного решения вопросов, связанных с вовлечением в хозоборот заброшенных сельхозугодий сначала надо их выявить и обозначить (сначала на картографическом материале, а затем и на местности). Именно поэтому в рамках Госпрограммы проводятся работы по установлению границ земель сельхозназначения, включая сельхозугодья, посредством подготовки единой федеральной карты-схемы этих земель. Методической основой указанных работ стала соответствующая Методика, разработанная учеными ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» и одобренная секцией аграрного образования и сельскохозяйственного консультирования Научно-технического совета Минсельхоза России. Темпы работ по установлению границ составляют в 2022 г. – 6 регионов страны, в 2023 г. – 30 регионов, в 2024 и 2025 года планируется установить границы в 30 и 20 субъектах Российской Федерации соответственно.

Ключевой мерой по вовлечению заброшенных земель в активный экономический оборот являются землеустроительные действия. Хотя, конечно же, роль землеустройства не ограничивается обеспечением реализации Госпрограммы – в России землеустройство традиционно обеспечивало комплексный подход к землепользованию и решение государственных задач (в том числе по проведению различных земельных реформ). Однако в последние годы уровень землеустроительной обустроенности территории страны значительно снизился в силу ряда экономических и организационно-правовых обстоятельств, и многие из ранее наработанных, обоснованных и увязанных с возможностями и запросами (того времени) землеустроительных решений оказались забыты.

Но, так или иначе, для «работы» с заброшенными и потенциально опасными в этом отношении сельхозугодьями нужна соответствующая информация, источники которой различны. Это, во-первых, собственные данные агрохозяйств и местных управлений АПК, а также публикуемые отчеты, научные труды, разного справочники (много генерализированных, обобщенных данных в отчетности федеральных Минсельхоза, Росреестра, Росстата). Во-вторых, это текущие специально выполняемые обследования и наблюдения, в т.ч. в рамках мониторинга сельхозземель и землеустроительных мероприятий (например, инвентаризации земель). В-третьих, это архивные данные, которые не только позволяют выявить динамику, но и зачастую являются единственными для соответствующей территории научно-обоснованными, учитывающими множество факторов проектами рациональной организации сельхозземлепользования.

Большой массив данных последней группы содержится в государственном фонде данных, полученных в результате проведения землеустройства (ГФДЗ). Следует отметить, что ключевое значение при землеустройстве имеет картографический материал, его наличие, качество и возможность обработки (модификации). Причем сейчас, с учетом современных технологии такой материал важен не только как средство визуализации проектных решений, но и как самостоятельный инструмент проектировщика-землеустроителя. Кроме того, почти любое крупное землеустроительное мероприятие начинается с инвентаризации землеустраиваемого объекта, и как раз картографическая основа выступает в качестве незаменимого источника исходной информации.

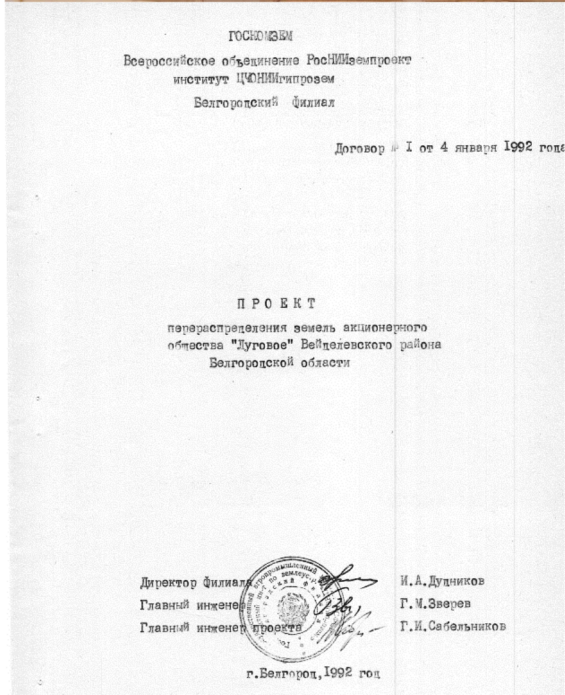


Рис. 1. Проект перераспределения земель АО «Луговое» (слева – фрагменты графической части, справа – титульный лист пояснительной записки)

Упомянутая выше Методика прошла апробацию уже более чем в 30 регионах (исполнители работ были разными), но в двух областях и само исполнение также осуществлялось силами Университета. Это Белгородская и Калининградская области. Причем в обоих регионах существенным подспорьем в ходе работ стали архивные землеустроительные документы, созданные 25–30 лет назад, которые включают в себя несколько оцифрованных изображений графической части различных проектов (в форматах jpg) и отсканированные пояснительные записки к ним (в формате pdf). Примеры указанных документов для АО «Луговое» (Вейделевский район Белгородской области) приведены на рис. 1.

Также важно выявлять материалы, наработанные всероссийским аэрогеодезическим предприятием – ВИСХАГИ, которые представляют собой алюминиевые планшеты с чертежами территорий земель различных целевых категорий. Комплект оцифрованных планшетов на территорию сельхозпредприятия позволяет создать набор растровых изображений в формате jpg (рис. 2).



Рис. 2. Оцифрованный планшет ВИСХАГИ на территорию колхоза Дзержинского Яковлевского района Белгородской области

Материалы почвенных обследований состоят из почвенной карты на территорию сельхозпредприятия и пояснительной записки с научным очерком характеристик почв в пределах территории хозяйства (пример – рис. 3).

В ГФДЗ вполне можно обнаружить и материалы предыдущих инвентаризаций земель, которые представляет собой текстовые документы, содержащие сводные сведения инвентаризации земель сельхозпредприятий. А в некоторых случаях имеется в наличии также и графическая часть отчетов об инвентаризации (рис. 4).

Для актуализации всех этих сведений также были проведены аэросъемка полевые землеустроительные обследования (последние необходимы когда нет возможности вывить динамику в состоянии угодий дистанционными методами, включая границы между угодьями, находящимися в сельхозобороте и выбывшими из него, а также отсутствия возможности установить по аэроснимкам вид угодий). Проведение этих работ позволило определить интегральную площадь пахотных земель (используемых под распашку) по области за период 1984–2022 гг., которая для региона составила 1 831,6 тыс. га.



Рис. 3. Почвенная карта колхоза Ленинское знамя Красногвардейского района Белгородской области

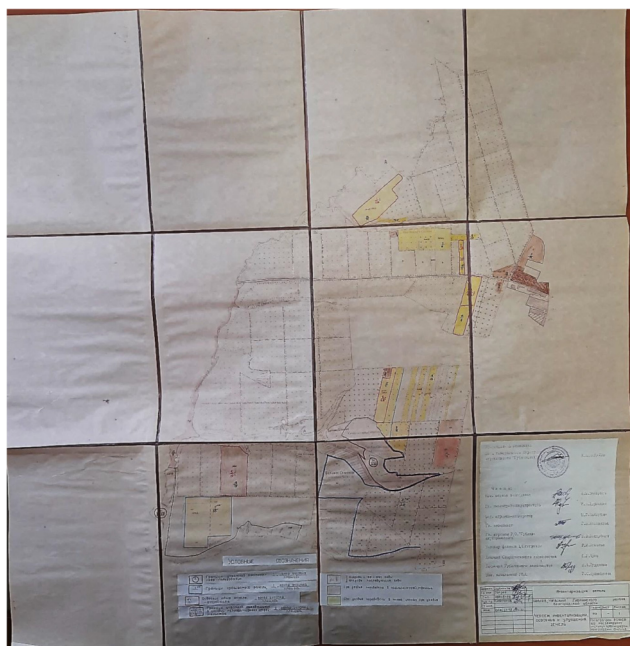


Рис. 4. Графическая часть материалов инвентаризации земель совхоза «Чувевский» Губкинского района Белгородской области

Аналогичные работы с использованием архивных материалов землеустройства, в т.ч. проектов перераспределения земель сельскохозяйственного назначения периода 1990-х гг. выполнены для Калининградской области (рис. 5).

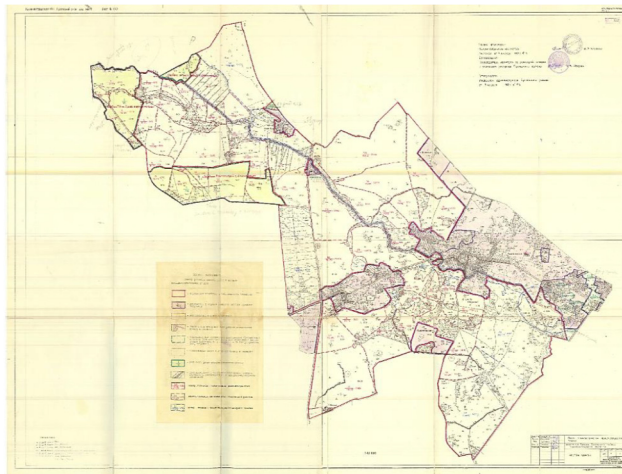


Рис. 5. Проект перераспределения земель

Так как Калининградская область отличается от большинства других регионов страны разветвленной мелиоративной сетью (как правило, осушительной), то для точного отражения на архивной карте мелиоративных объектов и правильной классификации сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий использовались еще и чертежи инвентаризации осушенных земель (рис. 6). Здесь интегральная площадь используемых под распашку земель за период 1984-2022 гг. составила 598 тыс. га.

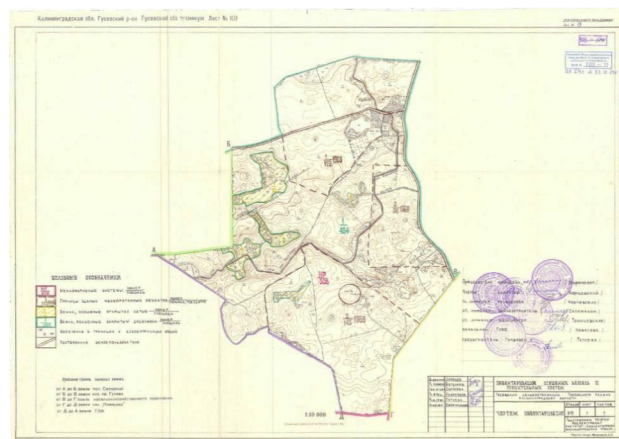


Рис. 6. Архивный чертеж осушенных земель и осушительных систем

Следует отметить, что в указанных регионах, как и в большинстве других в экономике АПК и сельхозземлепользовании с момента разработки архивных землеустроительных документов произошли радикальные изменения (приватизация сельхозугодий, их вовлечение в гражданский оборот, изменение структуры посевов и специализации АПК), тогда как в таких субъектах Российской Федерации, где такие изменения были не столь масштабны (или их вообще не было), ранее разработанные землеустроительные решения могут быть учтены не только как архивные, но и как рекомендуемые к реализации (не реализованные ранее вследствие недостатка средств или общего снижения исполнительской дисциплины и утраты такими документами статуса обязательных для исполнения). Речь идет о северных регионах страны, где в т.ч. реализуются масштабные проекты – «Арктический гектар» и «Дальневосточный гектар».

Учеными Университета еще 20-25 лет назад были выполнены разработки для оленьих пастбищ оленеводческо-промыслового хозяйства «Поппигай» (далее – ОПХ «Поппигай»), расположенного в Таймырском Долгано-Ненецком районе Красноярского края (на момент выполнения работ и до 2007 г. это был Хатангский район). Для этой огромной территории общей площадью в 1,8 млн. га были проведены выполнены разного рода обследования, в частности – геоботанические, а ведь характер растительности за это время не изменился. Поэтому разработанный еще тогда для ОПХ «Поппигай» проект организации оленьих пастбищ (рис. 7) вполне может быть взят за основу и сейчас.

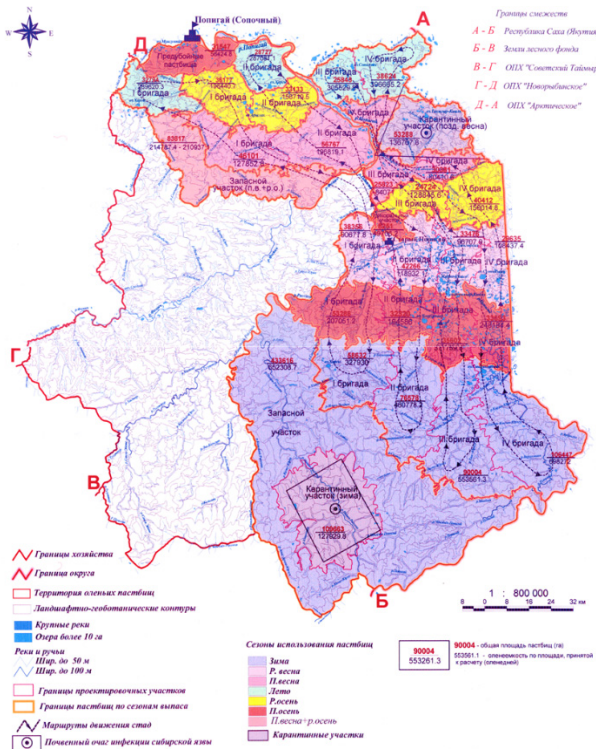


Рис. 7. Проект организации оленьих пастбищ ОПХ «Поппигай»

Таким образом, переданные на хранение в ГФДЗ теперь, казалось бы, сугубо «архивные» материалы, являются актуальными для решения различных текущих проблем в сельхозземлепользовании. В настоящее время идет передача этих архивов в систему ППК «Роскадастр» (которая уполномочена проводить в т.ч. и землеустроительные работы), это правильно. Но для «промышленного применения» все эти материалы еще требуют оцифровки и выборочной перепроверки.

Литература

1. Вершинин, В. В. О состоянии плодородия земель сельскохозяйственного назначения и мерах по его воспроизводству / В. В. Вершинин, С. А. Липски // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 6. – С. 14-17.
2. Волков С.Н., и др. Землеустроительное обеспечение вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. // Международный сельскохозяйственный журнал, 2022, № 3, С. 220-225.
3. Волков С.Н., Хлыстун В.Н. и др. Основные направления использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации на перспективу. – М.: Гос. университет по землеустройству. 2018. – 344 с.

4. Выявление и оценка ресурсного потенциала бесхозных мелиорируемых земель для целей вовлечения в экономический оборот и управления землями сельскохозяйственного назначения: монография / Общая редакция Федоринова А.В. – М.: РАДУГА, 2024. – 212 с.
5. Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 14 мая 2021 г. № 731) // Собр. законодат. Рос. Федерации – 2021 – № 21 – ст. 3583.
6. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2022 году. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2023. – 372 с.
7. Липски С. А. К вопросу о применимости ранее разработанных землеустроительных решений в ходе реализации программы «Арктический гектар» / С. А. Липски, Т. А. Емельянова, В. К. Гаджимагомедова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2023. – № 6. – С. 343-350.
8. Обоснование определения земельных массивов для реализации программы "Арктический гектар" с учетом ранее разработанных землеустроительных решений по организации землепользования на северных территориях / Т. В. Папаскири и др. – М.: Государственный университет по землеустройству, 2023. – 208 с.
9. Организационно-экономические механизмы вовлечения в оборот, использования и охраны сельскохозяйственных земель: Монография / под научн. ред. В.Н. Хлыстуна и А.А. Мурашевой. – М.: Гос. университет по землеустройству. 2020. – 568 с.
10. Методика установления границ земель сельскохозяйственного назначения и границ зон сельскохозяйственного использования (с установлением границ угодий): методические рекомендации / Федоринов А.В., Волков С.Н., Черкашина Е.В., Сорокина О.А., Комаров С.И., Петрова Л.Е., Синица Ю.С.; под общ. ред. А.В. Федоринова. – М.: Гос. университет по землеустройству. 2024. – 128 с.
11. Установление границ земель сельскохозяйственного назначения (опыт пилотных регионов): монография / Общая редакция Федоринова А.В. – М.: РАДУГА, 2023. – 420 с.

The use of archival land use planning documents in the development of abandoned farmland

Lipski S.A.

State University of Land Management


JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The country still has significant areas of abandoned agricultural land – more than 40 million hectares. The key tool for their involvement in active economic turnover and subsequent rational use is land use planning. Appropriate information is needed to "work" with abandoned and potentially dangerous farmlands in this regard. A very important source of information is information about previously completed land use planning developments and surveys contained in the state fund of data obtained as a result of land management. The article considers the experience of conducting land use planning surveys in order to implement the State Program for the involvement of abandoned agricultural lands in circulation and the use of archival data from the specified fund, accumulated during the implementation of the work provided for by this program with the boundaries of agricultural lands in several regions of the country. The possibility of using such data in the implementation of the Arctic Hectare and Far Eastern Hectare programs was also considered.

Keywords: land survey, abandoned lands, archival data, land use planning, borders

References

1. Verzhinin, V. V. On the state of fertility of agricultural lands and measures for its reproduction / V. V. Verzhinin, S. A. Lipskiy // International Agricultural Journal. - 2017. - No. 6. - P. 14-17.
2. Volkov S. N., et al. Land management support for the involvement of unused agricultural lands in circulation. // International Agricultural Journal, 2022, No. 3, P. 220-225.
3. Volkov S. N., Khlystun V. N. et al. The main directions of agricultural land use in the Russian Federation for the future. - M.: State University of Land Management. 2018. - 344 p.
4. Identification and assessment of the resource potential of ownerless reclaimed lands for the purposes of involving them in economic circulation and managing agricultural lands: monograph / General editorship by A.V. Fedorinov. - M.: RADUGA, 2024. - 212 p.
5. The state program for the effective involvement of agricultural lands in circulation and the development of the land reclamation complex of the Russian Federation (approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of May 14, 2021 No. 731) // Coll. legislation of the Russian Federation - 2021 - No. 21 - art. 3583.
6. Report on the state and use of agricultural lands of the Russian Federation in 2022. - M.: FGBNU "Rosinformagro-tech", 2023. - 372 p.

- 
7. Lipskiy S. A. On the applicability of previously developed land management solutions during the implementation of the Arctic Hectare program / S. A. Lipskiy, T. A. Emelyanova, V. K. Gadzimagedova // Land management, cadastre and land monitoring. - 2023. - No. 6. - P. 343-350.
 8. Justification for determining land areas for the implementation of the Arctic Hectare program, taking into account previously developed land management solutions for organizing land use in the northern territories / T. V. Papaskiri et al. - Moscow: State University of Land Management, 2023. - 208 p.
 9. Organizational and economic mechanisms for involving in circulation, use and protection of agricultural lands: Monograph / under the scientific editorship of V. N. Khlystun and A. A. Murasheva. – M.: State University of Land Management. 2020. – 568 p.
 10. Methodology for establishing the boundaries of agricultural land and the boundaries of agricultural use zones (with the establishment of land boundaries): methodological recommendations / Fedorinov A.V., Volkov S.N., Cherkashina E.V., Sorokina O.A., Komarov S.I., Petrova L.E., Sinita Yu.S.; under the general editorship of A.V. Fedorinov. – M.: State University of Land Management. 2024. – 128 p.
 11. Establishing the boundaries of agricultural land (experience of pilot regions): monograph / General editorship of Fedorinov A.V. – M.: RADUGA, 2023. – 420 p.

Перспективы использования цифровых данных о землях сельскохозяйственного назначения

Алексеевко Надежда Алексеевна

аспирант, кафедры аграрного и земельного права, и безопасности жизнедеятельности, Государственный университет по землеустройству, nadezhda.alekseenko.98@mail.ru

Внедрение цифровых технологий в аграрной отрасли значительно способствует поддержке устойчивого развития и модернизации бизнес-моделей. Это ведёт к повышению конкурентоспособности даже в условиях санкционных ограничений. Исследования показывают, что цифровая трансформация значительно влияет на сельскохозяйственный сектор. Основное внимание уделяется современным тенденциям цифровизации в экономической деятельности аграрного сектора. В статье выявлены ключевые направления, способствующие цифровым преобразованиям сельского хозяйства, путём анализа использования передовых информационных технологий.

Ключевые слова: цифровые технологии, АПК, устойчивое развитие, геоинформационные системы, ЕФИС ЗСН, ФГИС «Зерно»

Введение. Экономическая эффективность страны во многом связана с успехами в сельскохозяйственном секторе. С увеличением мирового населения растёт и спрос на продукцию аграрного производства. В России в последние 30 лет осуществляется земельная реформа, в ходе которой множество сельскохозяйственных земель было выведено из эксплуатации. Это привело к закрытию ряда сельскохозяйственных предприятий, а покинутые земли постепенно зарастают сорной растительностью и кустарниками. В то же время во многих регионах не проводится актуализация данных о сельскохозяйственных угодьях — отсутствуют инвентаризация и аналитика их состояния, а также не выполняются почвенные и геоботанические исследования. Обновление тематических карт, отображающих текущий статус и использование земель, также находится в стагнации.

Неточная или фрагментарная информация может привести к неправильному пониманию текущей ситуации, что представляет риск ошибки в принятии решений в агропромышленном комплексе (далее – АПК). Данные о состоянии и использовании сельскохозяйственных земель могут быть искажены как умышленно, так и неумышленно.

Местные власти часто стараются представить информацию об использовании сельскохозяйственных угодий в более выгодном свете. Данные о введении в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, земельных долей могут быть искажены, чтобы создать впечатление благополучия и эффективности.

С учетом актуальных трендов в области цифровой трансформации, становится крайне важной задача разработки мер, обеспечивающих повышение точности и полноты сведений о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. Это подразумевает усовершенствование функционирования информационных систем, отслеживающих ситуацию с этими землями, а также автоматизацию процессов, связанных со сбором и обработкой данных.

В условиях современных экономических реалий цифровизация процессов в хозяйственном и экономическом секторах приобрела статус ключевого драйвера, способствующего росту экономики в аграрной сфере. Этот процесс создаёт принципиально новые условия для деятельности агробизнеса, предоставляя более широкие возможности для аналитики, прогнозирования и принятия управленческих решений. Такой подход способствует переходу на новый, более качественный уровень эффективности и адаптивности в сельскохозяйственном секторе, обеспечивая более широкий доступ к точным и полным данным, которые, в свою очередь, усиливают возможности цифровой трансформации и поддерживают её непрерывное развитие.

Современные рыночные условия характеризуются усилением конкуренции среди производителей сельскохозяйственной продукции, осложнённой быстрыми изменениями в предпочтениях потребителей. В этом свете цифровизация становится ключевой детерминантой для поддержания устойчивого экономического роста и повышения эффективности в аграрном секторе.

Методология и методы исследования.

Материалами исследования являлись данные открытых источников (интернет), Росстата, данные сельскохозяйственных предприятий, информация органов управления АПК регионального уровня. Также действующие федеральные, региональные и ведомственные геоportалы и другие информационные системы, платформы. Использовались методы сравнительного анализа, индуктивно-дедуктивный, абстрактно-логический, экспертно-аналитический и другие.

Результаты. Цифровая трансформация аграрного сектора является неотъемлемой частью основных векторов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Этот процесс предполагает интенсивное и систематическое внедрение передовых цифровых технологий в процессы сельскохозяйственного производства, что обеспечивает ускорение их развития и повышение эффективности.

Ключевым индикатором прогресса в системе цифровизации аграрного производства является устойчивый спрос на передовые технологии со стороны сельскохозяйственных производителей. В современном контексте интеграция инновационных подходов сопряжена с обработкой и анализом значительных объемов информации, что требует надежной системы хранения данных [15, 16]. Эти процессы немыслимы без существования развитой инфраструктурной среды, обеспечивающей их эффективное функционирование.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации выделило семь основных векторов цифровой трансформации аграрной отрасли, а также научно-технологического развития в области «Цифрового сельского хозяйства» [2]. Эти направления призваны ускорить модернизацию АПК страны, внедрив передовые цифровые решения и инновации, тем самым содействуя становлению более конкурентоспособной и экологически устойчивой отрасли на мировом уровне. Это требует от регионов Российской Федерации реализации не менее шести инновационных инициатив, которые охватывают полный спектр научно-технических разработок в области интегрированных цифровых систем. Такой подход позволит регионам не только адаптироваться к новым стандартам, но и стать пионерами в применении передовых технологий в аграрном секторе. Основные проекты включают: «Цифровые технологии в управлении АПК», «Цифровое земледелие», «Умное поле», «Умный сад», «Умная теплица», «Умная ферма» [7]. Эти подходы будут развиваться на базе отечественных разработок, сочетая передовые методы, уникальные модели и современные алгоритмы.

В 2022 году в агротехнологический сектор было вложено свыше 30 миллионов долларов, что наглядно демонстрирует возрастающий интерес к инновациям в АПК. Благодаря этому финансированию, число агротехнологических стартапов увеличилось на 30% за два года. В 2023 году интерес к агротехнологическим решениям остался стабильно высоким, и инвестиции в этот сектор продолжали увеличиваться поступательно. Что касается распределения инвестиционного капитала, то наибольшая доля средств была направлена в сферу лесоводства, составляя 27% от общего объема. За ней следует животноводство с 24% от общей инвестиционной суммы. Сектор технологий, сосредоточенных на модернизации методов аквакультуры (выращивания и добычи водных биоресурсов) получил 22%. Растениеводство, в свою очередь, привлекло 21% от всех инвестиций, отражая значительное внимание к улучшению традиционных сельскохозяйственных методов [14, с.2].

В современном агропромышленном комплексе выявляются значительные проблемы, касающиеся актуальности, достоверности и точности текущей информационной среды. Указанные недостатки способствуют увеличению транзакционных издержек в производственном процессе, что, в свою очередь, оказывает негативное влияние на финансовую доступность продовольственных товаров. Такое положение дел приводит к снижению конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции по сравнению с зарубежными аналогами. Информационная составляющая следующим образом влияет на конкурентную среду АПК (см. рис. 1).

Цифровая экономика предполагает ведение хозяйственной деятельности с использованием электронного хранения данных и постоянной обработки крупных массивов информации. Благодаря этому становится возможным создание аналитических отчетов, характеризующихся точностью и объективностью, что лежит в основе улучшения бизнес-процессов [10, с.65].

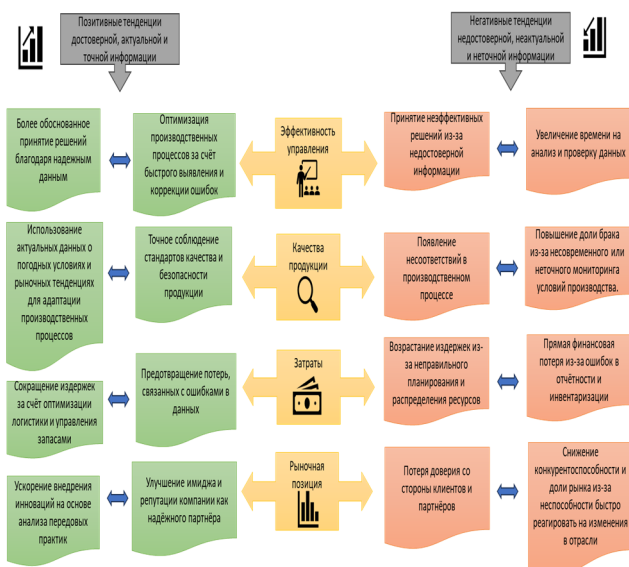


Рисунок 1 – Тенденции влияния на АПК качество информации

Одним из примеров государств, успешно применивших цифровые технологии в агропромышленной сети, можно назвать Нидерланды. Эта страна превратилась в лидера в области инновационного сельского хозяйства, что привело к заметному повышению продуктивности и прибыльности сектора. Комплексный подход Нидерландов к использованию передовых технологий, таких как сенсоры, беспилотники и системы управления данными, обеспечил значительное увеличение урожайности и снижение производственных затрат. Благодаря этому маленькая по размеру страна сумела занять второе место в мире по экспорту сельскохозяйственной продукции, уступая только Соединённым Штатам. Агросектор Нидерландов играет важную роль в экономическом ландшафте страны, формируя около 10% её внутреннего валового продукта [9, с.176-177].

По итогам рейтинга цифровой трансформации АПК в 3 квартале 2023 года, составленным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, Московская область заняла первое место. Область стала лучшей среди 83 регионов страны. В Московской области проводится ИИ-мониторинг использования земель сельскохозяйственного назначения. За полгода нейросеть оценила состояние более 14 тыс. земельных участков. В 2023 году применение ИИ-технологий позволило выявить 991 неиспользуемый участок общей площадью 48 тыс. га. На сегодняшний день ИИ позволяет получать полезную информацию и упрощает отчетность для более чем 400 сельхозпроизводителей Московской области [5].

Цифровая трансформация сельскохозяйственного сектора обусловлена множеством факторов, которые способны значительно влиять на темпы и успех этого процесса. Важнейшие из них включают:

1. Телекоммуникационная инфраструктура и интернет-соединение: Для полной реализации потенциала цифровых технологий требуется высококачественная инфраструктура телекоммуникаций, в особенности обеспечение высокоскоростного интернет-доступа в отдаленных сельских районах.
2. Оснащенность современными технологиями: Ключевую роль в цифровизации играет использование передовых устройств и оборудования - от дронов и сенсоров до автоматизированных систем и роботов.
3. Обучение и квалификация персонала: Компетентность и подготовленность кадров в использовании цифровых технологий непосредственно определяют их успешное внедрение. Актуальными являются программы профессионального обучения и повышения квалификации работников аграрного сектора.

4. Государственные инициативы и нормативная база: Экономическое стимулирование со стороны правительства, включая предоставление субсидий и грантов, а также поддержка на уровне законодательства могут стать катализатором интеграции цифровых решений.

5. Финансовые модели и стимулы: Доступность технологий с экономической точки зрения, наряду с видимыми финансовыми преимуществами их использования, влияет на скорость их принятия.

6. Технологические исследования и инновации: Необходимость в постоянном проведении исследований и разработке новых технологических решений, таких как искусственный интеллект и аналитика больших данных, является важным условием успешной цифровизации.

7. Социальные и культурные аспекты: Принятие инноваций местными сообществами, а также их культурные предпосылки, могут как способствовать, так и замедлять развитие цифровых технологий в сельском хозяйстве.

8. Экологические и климатические вызовы: Изменение климата стимулирует внедрение цифровых решений, помогающих оптимизировать управление сельскохозяйственными ресурсами и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

9. Сетевое сотрудничество и обмен практиками: Партнерство с другими сельскохозяйственными предприятиями, научными учреждениями и IT-компаниями играет решающую роль в обмене опытом и технологиями.

Эти факторы тесно взаимосвязаны и сочетаются для того, чтобы продвигать вперед развитие цифровых технологий в сельскохозяйственной отрасли, обеспечивая устойчивое и эффективное производство.

Современная ситуация в российском сельском хозяйстве характеризуется заметной тенденцией к фрагментарной цифровизации. Современные технологии внедряются далеко не везде, их используют лишь отдельные организации и фермеры. Главным фактором, объясняющим такую изолированность, является дефицит комплексных и точных наборов данных. Эти данные жизненно необходимы для создания и внедрения специализированных программных решений в сельскохозяйственной сфере [11, с.108].

Для обеспечения успешного и комплексного внедрения цифровых инноваций в сельскохозяйственную практику необходимо сосредоточить усилия государственной стратегии и частных инвестиций на развитии современных технологических направлений (см. рис.2) [8,12,13].

В современном этапе развития АПК России особое внимание уделяется активному внедрению геоинформационных систем (далее - ГИС). Эти технологии обеспечивают оптимизацию управления земельными ресурсами и сельскохозяйственным производством. В сельском хозяйстве активно используются различные геоинформационные системы (ГИС), что подчеркивает важность этих технологий для отрасли:

1. ЕФИС ЗСН
2. ФГИС «Зерно»
3. ФГИС «Семеноводство»
4. ФГИС «Сатурн»
5. ФГИС "ВетИС" (Аргус, Меркурий, Веста, Цербер, Сирано, Паспорт, Ирена, Ассоль, Дюма, Гален, Хорриот)
6. ФГИС "Аргус-Фито"
7. ФГИС УСМТ
8. ФГИС «Береста», «Аршин», «Контур»
9. ФГИС СОУТ
10. ГИС Энергоэффективность
11. ЕГАИС Лес
12. Роснедра
13. АИС Мониторинг МСП
14. ИС CIFER при экспорте в Китай

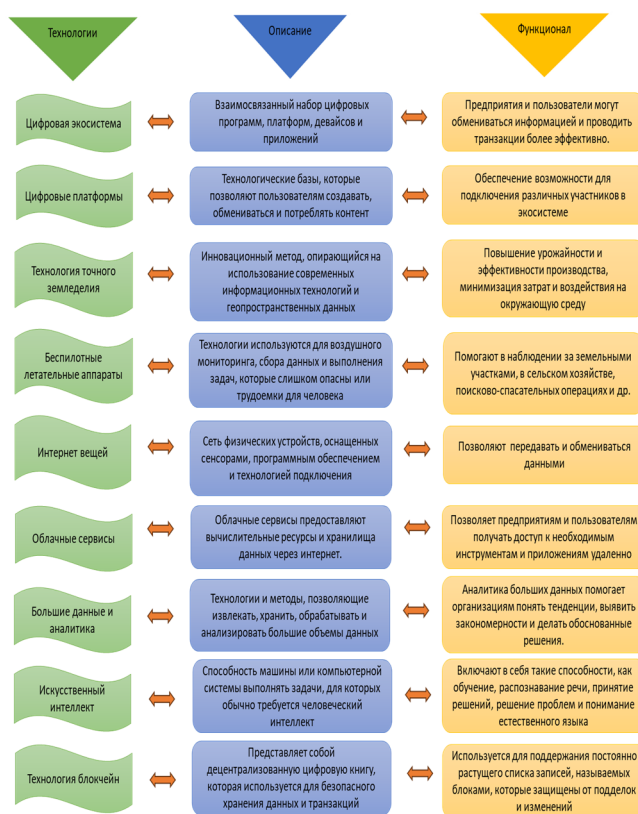


Рисунок 2 - Технологии цифровой трансформации в сельском хозяйстве

Благодаря ГИС и смежным с ними инновациям, аграрные предприятия могут реализовать стратегию точного земледелия, что значительно повышает эффективность управления ресурсами, улучшает показатели урожайности и снижает производственные затраты. Важность ГИС для аграрного сектора в России заключается в следующем:

1.Создание информативных карт и сбор данных: С помощью ГИС создаются детализированные карты сельхозугодий, отражающие топографические особенности, агрохимический состав почв и информацию о видах культур.

2. Мониторинг продуктивности: ГИС-технологии, анализирующие временные ряды спутниковых снимков и другие геоданные, дают возможность отслеживать изменение продуктивности на различных полях, своевременно выявляя и предотвращая проблемы в производственных процессах.

3.Проактивное управление рисками: С помощью ГИС осуществляется глубокий анализ климатических и погодных данных, способствующий анализу и управлению рисками, связанными с изменением климата, потенциальными наводнениями или засухами.

4.Координация использования земельных ресурсов: ГИС-технологии позволяют максимально эффективно отслеживать использование земель, оценивая состояние и структуру почв и изменения в земельном фонде.

Одним из положительных примеров внедрения ГИС-технологий Федеральная государственная информационная система "Зерно" (далее- ФГИС "Зерно")[4]. Внедрение ФГИС «Зерно» проходило поэтапно с 1 июля 2022 года по 28 февраля 2023 года.

ФГИС «Зерно» является важным инструментом для получения и управления информацией о зерновом рынке России. Цель ее заключается в обеспечении прозрачности и эффективности контроля за качеством и безопасностью зерновой продукции, а также для содействия в торговых операциях и улучшения взаимодействия между участниками зернового рынка.

Преимущества эксплуатации ФГИС "Зерно":

1. Уменьшение бюрократических препятствий посредством автоматизированных решений для учёта и мониторинга процессов.

2. Рост конкурентоспособности отечественных производителей на глобальной арене благодаря совершенствованию качества и стандартов продукции.

3. Укрепление взаимодействия между всеми участниками зерновой отрасли, включая аграриев, торговых посредников, перерабатывающие предприятия и потребителей.

4. Моментальная адаптация к динамике изменений на внутригосударственных и международных рынках зерновых культур.

ФГИС "Зерно" является частью государственной стратегии на поддержку и развитие агропромышленного комплекса России, что способствует улучшению безопасности продуктов питания, их качества и расширению возможностей для отечественных агропроизводителей на международной арене.

С момента принятия в 2018 году Министерством сельского хозяйства России решения создать Единую федеральную информационную систему о землях сельскохозяйственного назначения (далее - ЕФИС ЗСН), был значительным образом укреплен процесс цифровизации сельского хозяйства. Эта система была разработана с целью устранения разрозненности данных между различными информационными платформами, связанными с сельскохозяйственными землями. ЕФИС ЗСН стала не только альтернативой существующей кадастровой учетной базе, но и важнейшим инструментом для развития цифрового сельского хозяйства.

Система основана на Постановлении Правительства Российской Федерации от 6 июля 2015 года № 676[1] и Приказе от 10 августа 2022 года № 520[3], которые регламентируют порядок создания и эксплуатации государственных информационных систем. ЕФИС ЗСН выполняет центральную функцию в комплексном учете информации о сельскохозяйственных землях, охватывая также земли, задействованные в других категориях. Эта система позволяет объединять данные о качестве земель и их актуальном использовании, а также обеспечивает отображение границ особо ценных сельскохозяйственных зон и зоны их охраны.

Помимо этого, система позволяет учитывать сведения об орошаемых земельных территориях, чья площадь и границы могут быть определены вне зависимости от информации, содержащейся в иных государственных реестрах. Это аспекты ЕФИС ЗСН делают её важнейшим элементом в интеграции и развитии цифрового подхода к управлению сельскохозяйственными ресурсами.

С начала 2024 года аграрии сталкиваются с новым регламентом, согласно которому все сведения о полях для ФГИС "Зерно" будут приниматься исключительно из ЕФИС ЗСН[6]. Это требование обуславливает необходимость верификации точности учёта посевных площадей.

Пилотная версия интеграции между ФГИС "Зерно" и ЕФИС ЗСН уже запущена, и пользователи ЕФИС ЗСН могут вносить данные о своих полях в ФГИС "Зерно". Тем не менее, начиная с 1 января 2024 года, идентификация и передача данных о полях в ФГИС "Зерно" станут возможными только посредством ЕФИС ЗСН. Аграрии должны будут удостовериться, что информация о полях в ЕФИС ЗСН корректна и своевременно отражается в ФГИС "Зерно". Это изменение направлено на предотвращение возможных ошибок и проблем во время уборочной кампании 2024 года. Создание прочной и эффективной системы для синхронизации данных между ЕФИС ЗСН и ФГИС "Зерно" выступает в качестве одного из ключевых факторов, определяющих успешное функционирование обеих платформ.

Заключение. Цифровая трансформация АПК в России пока находится на ранних стадиях развития, хотя уже достигнуты определенные успехи. Значительное влияние оказывают цифровые платформы, которые выступают в роли агрегаторов для всех участников агроэкономики, способствуя их адаптации к динамично меняющимся условиям. Существенная поддержка со стороны государства

направлена на развитие совместных производственных инициатив и расширение доступа к новым рынкам сбыта. Одним из ключевых аспектов данной трансформации является создание и внедрение информационных ресурсов, которые обеспечивают доступ к точной и проверенной информации. Эти ресурсы становятся инструментом для фермеров и остальных представителей аграрной отрасли, позволяя принимать более обоснованные решения, благодаря актуальным данным, что, в дальнейшем, ведет к повышению эффективности процессов на всех этапах — от производства до продажи сельскохозяйственной продукции.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 6 июля 2015 г. N 676 "О требованиях к порядку создания, развития, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации государственных информационных систем и дальнейшего хранения содержащейся в их базах данных информации"//Собрании законодательства Российской Федерации от 13 июля 2015 г. N 28 ст. 4241.- СПС Гарант (дата обращения: 05.11.2024)

2. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LA_W_221756/ (дата обращения: 15.06.2023).

3. Приказ от 10 августа 2022 года N 520О развитии Единой федеральной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения и землях, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий//Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов/ URL: <https://docs.cntd.ru/document/351562210?section=status> (дата обращения: 05.11.2024)

4. Приказ Минсельхоза РФ от 02.06.2023 № 549 "О развитии федеральной государственной информационной системы прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна"//СПС Гарант (дата обращения: 05.11.2024)

5. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области // Режим доступа: <https://msh.mosreg.ru/sobytiya/novosti-ministerstva/31-10-2023-09-58-24-moskovskaya-oblast-stala-liderom-tsifrovoy-transfo>(дата обращения: 05.11.2024).

6. ФГИС «Зерно». Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-ekonomiki-investitsiy-i-regulirovaniyarnkov/industry-information/info-fgis-zerno/> (дата обращения: 05.11.2024).

7. План деятельности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2022–2027 годы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/9fb/9hqdd559r3iy05ltp99a6g71mvuyvb9d.pdf> (дата обращения: 05.11.2024).

8. Доклад Всемирного банка по цифровой экономике в России «Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/3c785826-a058-5608-8fdd-fd3051be1e89/content> — (дата обращения: 10.11.2024).

9. Ивойлова И. В. Инновации в сельском хозяйстве нидерландов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – №6-1. – С.176-181

10. Основные тренды цифровой трансформации экономики / Н.Н. Масюк, М.А. Бушуева, З.В. Брагина [и др.]. — Владивосток: Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, 2022. — 144 с. — ISBN 978- 5-9736-0656-5. — EDN OQWYBQ

11. Ерзова П.И. и др. Цифровые технологии в АПК // Экономико-математические методы анализа деятельности предприятий АПК. — 2023. — С. 107–112.

12. Беляева Д.А. Технология блокчейн: вызовы и перспективы // Скиф. Вопросы студенческой науки. — 2023. — № 1(77). — С. 519–523.

13. Медведева А.Н., Штофер Г.А. Искусственный интеллект в экономике России вызовы и последствия // Школа молодых новаторов. — 2023. — С. 138–141.

14. Лепехина Ю.А. Состояние, основные тренды и проблемы цифрового развития агропромышленного комплекса Российской Федерации / Ю.А. Лепехина, Е.Ю. Грасс // Международный научно-исследовательский журнал. — 2024. — №10 (148) . — URL: <https://research-journal.org/archive/10-148-2024-october/10.60797/IRJ.2024.148.71> (дата обращения: 20.11.2024). — DOI: 10.60797/IRJ.2024.148.71

15. Липски С. А. Управление землепользованием и развитие земельно-информационных систем // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. — 2002. — № 6. — С. 81-100.

16. Papaskiri, T.V., Lipski, S.A. The country's land potential as a key factor in ensuring its food security: land management and legal aspect BIO Web of Conferences, 2024, 82, 05006.

Prospects for the use of digital data on agricultural land
Alekseenko N.A.

State University of Land Management

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The introduction of digital technologies in the agricultural industry significantly contributes to supporting sustainable development and modernising business models. This leads to increased competitiveness even under sanctions restrictions. Research shows that digital transformation significantly affects the agricultural sector. The focus is on the current trends of digitalisation in the economic activities of the agricultural sector. The article identifies the key trends contributing to the digital transformation of agriculture by analysing the use of advanced information technologies.

Keywords: digital technologies, agro-industrial complex, sustainable development, geographic information systems, UFIS ZSN, FGIS 'Grain'

References

1. Decree of the Government of the Russian Federation No. 676 dated July 6, 2015 "On the requirements for the procedure for the creation, development, commissioning, operation and decommissioning of State information systems and further storage of information contained in their databases"//At the Meeting of the Legislation of the Russian Federation dated July 13, 2015, No. 28, Article 4241.- ATP Guarantor (date of application: 11/05/2024)
2. Decree of the Government of the Russian Federation dated 07/28/2017 No. 1632-р "On approval of the program "Digital Economy of the Russian Federation" [Electronic resource]. Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/ (accessed: 06/15/2023).
3. Order No. 520 dated August 10, 2022 on the development of a Unified federal information System on agricultural lands and lands used or provided for agriculture as part of lands of other categories//Electronic fund of legal and regulatory documents/ URL: <https://docs.cntd.ru/document/351562210?section=status> (date of application: 05.11.2024)
4. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated 06/02/2023 No. 549 "On the development of the Federal State information system for the traceability of grain and grain processing products"//SPS Garant (date of application: 11/05/2024)
5. Ministry of Agriculture and Food of the Moscow region // Access mode: <https://msh.mosreg.ru/sobytiya/novosti-ministerstva/31-10-2023-09-58-24-moskovskaya-oblast-stala-liderom-tsifrovoy-transfo> (date of application: 05.11.2024).
6. FGIS "Grain". The official website of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. [electronic resource]. Access mode: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-ekonomiki-investitsiy-i-regulirovaniyarnkov/industry-information/info-fgis-zerno/> (accessed 05.11.2024).
7. The activity plan of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation for 2022-2027. [electronic resource]. Access mode: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/9fb/9hqdd559r3iy05ltp99a6g71mvyyvb9d.pdf> (accessed: 05.11.2024).
8. World Bank Report on the Digital Economy in Russia "Competition in the Digital Age: strategic challenges for the Russian Federation" [Electronic resource]. Access mode: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/3c785826-a058-5608-8fdd-fd3051be1e89/content> — (accessed: 10.11.2024).
9. Ivoilova I. V. Innovations in agriculture in the Netherlands // Economics and Business: theory and practice. — 2022. — No.6-1. — pp.176-181
10. The main trends in the digital transformation of the economy / N.N. Masyuk, M.A. Bushueva, Z.V. Bragina [et al.]. — Vladivostok: Vladivostok State University of Economics and Service, 2022. — 144 p. — ISBN 978- 5-9736-0656-5. — EDN OQWYBQ
11. P.I. Yezova et al. Digital technologies in the agro-industrial complex // Economic and mathematical methods of analyzing the activities of agro-industrial enterprises. - 2023. — pp. 107-112.
12. Belyaeva D.A. Blockchain technology: challenges and prospects // Skif. Questions of student science. — 2023. — № 1(77). — Pp. 519-523.
13. Medvedeva A.N., Shtofer G.A. Artificial intelligence in the Russian economy challenges and consequences // The school of young innovators. - 2023. — pp. 138-141.
14. Lepekhina Yu.A. The state, main trends and problems of digital development of the agro-industrial complex of the Russian Federation / Yu.A. Lepekhina, E.Y. Grass // International Scientific Research Journal. — 2024. — №10 (148) . — URL: <https://research-journal.org/archive/10-148-2024-october/10.60797/IRJ.2024.148.71> (date of access: 11/20/2024). — DOI: 10.60797/IRJ.2024.148.71
15. Lipski S. A. Land use management and development of land information systems // Bulletin of the Moscow University : Economics. - 2002. — No. 6. — pp. 81-100.
16. Papaskiri, T.V., Lipski, S.A. The country's land potential as a key factor in ensuring its food security: land management and legal aspect BIO Web of Conferences, 2024, 82, 05006.

Университетские наработки по восстановлению нарушенных в ходе военных действий сельскохозяйственных земель и защитных лесополос

Липски Станислав Анджеевич

д.э.н., доцент, врио проректора по научной работе, заведующий кафедрой аграрного и земельного права, и безопасности жизнедеятельности, Государственный университет по землеустройству

Фаткулина Анна Васильевна

к.т.н., доцент, доцент кафедры аграрного и земельного права, и безопасности жизнедеятельности, Государственный университет по землеустройству

Фаткулина Елена Васильевна

аспирант кафедры аграрного и земельного права, и безопасности жизнедеятельности, Государственный университет по землеустройству

В статье рассматриваются основные факторы нарушения земель в условиях ведения военных действий на примере Донбасса. На основе этого опыта выявлены проблемные вопросы, в т.ч. значительное сокращение или даже прекращение ведения сельхозпроизводства на соответствующей территории, недостаток рабочей силы, нехватка землеустроителей, мелиораторов и других квалифицированных кадров, необходимых для проведения работ по реабилитации нарушенных земель. Кроме того, уделено внимание специфике сбора информации о нарушенных землях в условиях продолжающихся боевых действий и особенностям гармонизации местного земельного законодательства с общефедеральным: отсутствие аналогичного российским регионам местного земельного законодательства, действие до 2026 г. переходного периода. Учитывая продолжающиеся боевые действия и наличие большого числа взрывоопасных предметов, обследования в пределах обследуемых территорий безопаснее проводить с использованием беспилотных воздушных судов. Рассмотрены наработки, которые могут быть применены при проведении обследований нарушенных земель, в частности проекты "АгроКвадро" и "КвадроВижи". Сделан вывод, что при выполнении работ по восстановлению сельскохозяйственных земель, нарушенных в ходе военных действий следует учитывать особенности территорий их проведения. Причем это относится как к состоянию земель (природно-климатические и экономические факторы, нарушенность этих земель в ходе боевых действий), так и непрямую ситуацию в местном законодательстве.

Ключевые слова: военные действия, деградация почв, загрязнение почв, реосвоение нарушенных земель, землеустройство, методы сбора информации

Эволюция характера землепользования (агротехнологии, в т.ч. применение различных химикатов, новые методы строительства разного рода объектов и отводимые под них все новые и новые площади, разработка залежей полезных ископаемых, создание мелиоративных систем и многое другое) влечет за собой трансформацию земельного фонда. В каких-то случаях происходящие в состоянии земель изменения позитивны. Так, регулярная обработка пахотных земель облагораживает их – действительно эффективное плодородие, конечно же, базируется на исходных природных свойствах тех или иных земель, но оно давно уже стало результатом их регулярного возделывания, улучшающего природные «стартовые» возможности почв. В других (истощительное сельхозземлепользование, захламливание территорий смежных со строящимися объектами, загрязнение и т.п.), наоборот, состояние земель явно ухудшается. Как правило, для подобного рода негативных антропогенных воздействий давно отработаны «меры реагирования» – (рекультивационные – табл. 1 и консервационные мероприятия), которые позволяют минимизировать их последствия (например, когда идет строительство дорог и подобных им линейных объектов – тогда на период строительства отводится более широкая полоса, чем сам такой объект – обязательным условием является последующая рекультивация этих временно отведенных под строительство полос, причем предварительная разработка проектов такой рекультивации является необходимым условием для начала строительства – табл. 2).

Таблица 1

Площадь рекультивированных земель по стране в целом (в га, 2017-2021 гг.)

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021
Всего рекультивировано земель, в том числе по причине:	98 673	59 397	102 225	124 155	139 753
добычи полезных ископаемых	51 004	23 637	49 056	62 654	54 207
транспортировки нефти (включая продукты ее переработки) и газа	639	178	806	132	163
строительных работ	35 088	18 311	30 372	34 170	23 882
мелиоративных работ	130	170	504	2 271	1 707
лесозаготовительных работ	2 733	4 779	4 738	6 298	44 598
промышленных и твердых бытовых отходов	369	41	219	769	265

Даже для военных полигонов и в случаях, когда требуется временно использовать территории для того, чтобы провести военные учения и другие, обеспечивающие оборону страны мероприятия, их использование осуществляется в том же порядке, что и при проведении изыскательских работ или в зонах с особыми условиями землепользования. Соответствующие восстановительные (рекультивационные) работы выполняются в плановом порядке.

Совсем иначе происходит в зоне проведения военных действий, которые наряду с гибелью людей и множеством проблем для жилищного сектора и промпредприятий (там не только разрушение конструкций, но еще и необходимость их демонтажа), влекут также значительные нарушения земель и защитных лесополос. Особо в дан-

ном случае следует отметить вырубку древесных пород (для строительства блиндажей и укрытий, для обогрева). Так, по данным Рослесхоза (https://rosleshoz.gov.ru/news/2024-10-22/%D0%BF%D1%84%D0%BE_21878) с 2014 г. на территории ДНР было уничтожено порядка 20 тыс. га лесных насаждений при их общей площади на территории республики в 130 тыс. га. В последующем все это, в т.ч. прекращение выполнения уничтоженными лесополосами своих полевых функций, ведет к ускорению дефляции и возникновению ее новых очагов, расширению оголенных эрозионноопасных участков, загрязнению почв и поверхностных водисточников; к снижению уровня почвенного плодородия.

Таблица 2
Объемы работ по сохранению плодородного слоя почвы при выполнении работ, влекущих нарушение земель, по стране в целом (в млн. куб. м., 2017-2021 гг.)

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021
Снят плодородный слой почвы	228	309	391	2545	1738
Заскларирован плодородный слой почвы	422	936	1074	3025	1612
Использован плодородный слой почвы на новых участках	114	94	245	319	1208

Непосредственное же применение различных видов вооружений в целях уничтожения противника, его военной техники, оборонительных объектов, складов с вооружением и ГСМ влечет за собой: а) гибель фауны (происходят как сокращение абсолютного числа микроорганизмов, так и утрата биоразнообразия в данной местности); б) деформацию грунтов и увеличение их плотности, трансформацию рельефа; в) невозможность без осуществления специальных работ по разминированию и удалению взрывоопасных и иных предметов вести на соответствующей территории сельхозпроизводство и вообще опасность нахождения на ней.

Причем все эти негативные воздействия носят многофакторный характер. Это, например, факторы физического характера – взрывное воздействие боеприпасов, сопровождающееся высокой температурой и взрывной волной; вырытые рвы (в т.ч. противотанковые), окопы, блиндажи; по некоторым данным уже в первый год военных действий на Донбассе суммарный объем извлеченного при этом грунта превысил 5 млн.м³; механическое загрязнение почв обломками и фрагментами разрушенных сооружений и элементами строительных конструкций, осколками боеприпасов и стреляными гильзами. Целенаправленное или случайное уничтожение мостов еще и нарушает естественный гидрологический режим рек и ручьев. Или факторы химического характера, в т.ч. загрязнение ландшафта такими вредными веществами, применение которых не допускается для гражданских объектов и в «обычном» промышленном и сельхозпроизводстве, но которые широко используются вооруженными силами. Происходит загрязнение почв продуктами разложения из скотомогильников и захоронений, которые могут проявиться даже не сразу, а спустя годы после захоронения, и такие факторы могут носить пролонгированный характер. Или же факторы, радиоактивного характера – это как боеприпасы, содержащие обедненный уран, так и опасность разрушения хранилищ радиоактивных отходов малой и средней активности (так, общая площадь только Константиновского полигона превышает 450 га).

Таким образом, комплекс факторов военного характера, негативно воздействующих на земли, не позволяет применять те же подходы, что и при «обычных» нарушениях земель, такие, как предварительное снятие и складирование верхнего плодородного слоя почвы, рекультивационные мероприятия и т.п. Очень многое при этом зависит от продолжительности ведения военных действий и их интенсивности. Для Донбасса этот процесс растянулся больше чем десятилетие.

Конечно же, продолжительные военные действия с масштабным минированием территории и высокой плотностью огневого воздействия проводились и ранее. Последняя «большая» война, охватившая огромные территории, закончилась почти 80 лет назад, и в СССР был накоплен большой опыт глобального разминирования и реабилитации нарушенных войной земель.

Но даже неоднократные глобальные разминирования, проведенные подразделениями Вооруженных сил страны не позволили полностью обезопасить территории, и взрывоопасные предметы обнаруживаются и до сегодняшнего времени. Судить об этом можно не только по сообщениям из тех или иных источников – ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (далее – Университет) уже давно ведет работы по поиску останков погибших воинов Красной Армии и геодезическому обеспечению разминирования территорий боевых действий, в частности в 2020 г. в период проведения Всероссийской Вахты памяти эти работы выполнялись Поисковым отрядом «Тризна» на территории Зубцовского района Тверской области.

Анализ же послевоенного советского опыта позволят сделать вывод, что при восстановлении нарушенных сельхозземель и вообще – процесса сельхозпроизводства на территориях, где велись интенсивные военные действия, придется столкнуться с целым рядом проблем:

во-первых, это неизбежное значительное сокращение или даже полное прекращение ведения сельхозпроизводства; а его восстановление затруднено ухудшением качества земель и их пригодности к обработке (и даже опасности такой обработки), их зарастанием и ускорением эрозионных процессов на заброшенных угодьях;

во-вторых, это нехватка рабочих рук вследствие потерь местного населения и его переезда в другие регионы;

в-третьих, это нехватка квалифицированных кадров, необходимых для проведения соответствующих работ, – землеустроителей, мелиораторов, геодезистов, агрохимиков и др.;

в-четвертых, это отсутствие информации о состоянии земель, их правовом режиме и правах на них (как до начала военных действий, так и актуальной – об их текущем состоянии).

Причем советский опыт разминирования таков, что хотя к 1970-м гг. удалось завершить сплошное разминирование, но массовая очистка местности от мин, снарядов и т.п. производилась на глубину не более 50 см. Это было обусловлено техническими возможностям поискового оборудования того времени. А по мере «вымерзания» боеприпасов, когда они из-за промерзания грунта поднимаются выше к поверхности земли (в пахотный горизонт), даже «очищенные» территории вновь становятся опасными, и зачастую требовалось повторное разминирование территорий. Вся эта работа требует информационного, в т.ч. картографического обеспечения (в т.ч. фиксация районов и кварталов, где разминирование проведено, безопасные маршруты и т.п.).

Специфика Донбасса в данном случае еще и в том, что отсутствуют архивные данные, необходимые для проведения обследования территории и выполнения работ по обустройству нарушенных земель, а также последующему упорядочению по поводу них правоотношений (установление правообладателей участков; ограничений в их использовании, в т.ч., новых вводимых для обеспечения безопасности людей или в рекультивационных целях). Это обусловлено тем, что значительная часть земельных архивов в ЛНР и ЛНР либо утрачена, либо вывезена за пределы страны. Поэтому крайне актуально скорейшее получение такой информации.

Учитывая все еще продолжающиеся боевые действия и наличие большого числа взрывоопасных предметов, обследования в пределах обследуемых территорий безопаснее проводить с использованием беспилотных воздушных судов (БВС). Выше уже отмечена поисково-геодезическая деятельность Университета в Тверской области. Это обуславливает преемственность и актуальность университетских разработок и для послевоенного Донбасса. Тем более, что в

2023 г. в Университете открыта лаборатория «ГеоКвадро», возможности которой можно использовать для обследования состояния нарушенных земель и уничтоженных лесополос. В настоящее время на базе этой лаборатории предполагается реализовать сразу два проекта «АгроКвадро» и «КвадроВижн».

Первый – «АгроКвадро» позволяет подготовить операторов БВС для сельского хозяйства и обследований территорий, он включает в себя:

- разработку обучающих программ по мониторингу состояния земель и сельхозкультур, картографированию сельхозугодий и даже по простейшей обработке посевов и другим приемам агрономии;

- проведение тренингов и мастер-классов по работе с БВС, включая планирование и проведение полетов, обработку полученных данных и их анализ для принятия решений в создании карт тех или иных территорий;

- взаимодействие с производителями БВС и агротехнологическими компаниями;

- разработку новых методов и технологий применения БВС в сельском хозяйстве, включая изучение влияния различных факторов на урожайность и разработку рекомендаций по оптимизации агротехнических мероприятий.

Второй проект – «КвадроВижн» представляет собой инновационную инициативу, направленную на интеграцию технологий нейрозрения и искусственного интеллекта (ИИ) в системы БВС для повышения их эффективности и возможностей. Он охватывает широкий спектр приложений, от мониторинга и анализа состояния земельных участков до выполнения сложных задач поиска и спасения людей. Основные направления проекта включают в себя:

- разработку алгоритмов и последующую адаптацию под конкретные условия машинного обучения и нейронных сетей для обработки и анализа изображений и данных, полученных с БВС. Это позволяет разработать рассчитанные на многократное применение (масштабирование) алгоритмы для распознавания объектов, обработки изображений в реальном времени и аналитической обработки данных;

- разработку и тестирование систем нейрозрения и ИИ для их интеграции в бортовые системы БВС, автоматизацию процессов восприятия и принятия решений в сложных и динамичных условиях;

- обучение и повышение квалификации специалистов, способных разрабатывать, настраивать и обслуживать сложные системы нейрозрения и ИИ для БВС;

- создание новых методов и инструментов применения нейрозрения и ИИ в самых различных областях, где могут быть использованы БВС, включая сельское хозяйство, экологический мониторинг, градостроительство, а также, что очень важно в данном аспекте – в условиях чрезвычайных ситуаций и на территориях, нарушенных в ходе военных действий.

Сочетание проектов «АгроКвадро» и «КвадроВижн» позволит значительно расширить возможности использования беспилотников в коммерческих, научных, социальных и даже в военных целях. Это, в свою очередь, способствует повышению безопасности при проведении обследовательских работ, эффективности и качества выполнения задач, требующих аэрофотосъемки, мониторинга и анализа данных.

Полученная в рамках проектов «АгроКвадро» и «КвадроВижн» информация предусматривает последующую интеграцию с иными источниками (данные Минсельхоза России, Росреестра и иных органов и организаций).

В отношении восстановления уничтоженных лесополос важен еще один университетский проект «Вертикальные фермы» (сельское и лесное хозяйство в контролируемой среде), которые позволяют значительно сократить время и расстояние доставки продукции до потребителя, повысить урожайность культур на единицу используемой площади за счет многоуровневой системы организации пространства. Такие фермы не зависят от сезонности, погодноклиматических

и почвенных условий. В мировой практике вертикальное земледелие получило распространение в городских условиях, ввиду чего вертикальные фермы также называют «сити-фермы». Возвращаясь к специфике современного Донбасса, отметим, что для восстановления лесополос потребуется значительное число саженцев, массово подготовить которые как раз и позволяют возможности технологий вертикальных ферм. Это направление перспективно и в целом для любых регионов: такие фермы создают новые рабочие места и стимулируют развитие знаний и навыков в области цифрового земледелия, агротехнологий и устойчивого сельского хозяйства. Согласно данным ГБУ «Агентство инноваций Москвы» мировой рынок вертикальных ферм будет расти более чем на 20% в год и к 2030 г. составит 33 млрд долл.

Все эти меры, реализуемые как с участием Университета, так и совсем иными исполнителями потребуют надлежащего оперативного правового сопровождения, что также имеет для Донбасса определенную специфику. И дело не только в том, что для нарушенных (особенно – заминированных) территорий нужно регламентировать новые виды работ, ограничения в землепользовании и качественно иные предписания. Сложность еще и в том, что в ДНР и в ЛНР в силу их специфики сначала (до 2014 г.) отсутствовало аналогичное российским регионам местное земельное (и иное) законодательство (Украина не была федерацией), затем почти 10 лет шла наработка настолько специфичной правовой базы, что пришлось установить до 1 января 2026 г. переходный период по гармонизации местного законодательства с общероссийским.

Соответственно, включение в общероссийское правовое поле норм, регулирующих здесь вопросы использования, охраны и (в особенности) оборота сельхозземель потребует кропотливой работы, при проведении которой следует учитывать особенности этих территорий; причем это относится как к состоянию земель (природно-климатические и экономические факторы, нарушенность этих земель в ходе боевых действий), так и непростую ситуацию в местном законодательстве.

Таким образом, необходимость ускоренного восстановления нарушенных боевыми действиями защитных лесополос обусловлена научно доказанной важностью таких лесополос для сохранения плодородия земель сельхозназначения, получения устойчивых урожаев и обеспечения целевых установок, предусмотренных Доктриной продовольственной безопасности страны.

Учитывая мобильность вертикальных ферм и значительно меньшие временные затраты на выращивание саженцев, апробированные Университетом технологии и организацию этого процесса целесообразно реализовать на территориях ДНР и ЛНР, а также в других регионах страны, где произошла гибель лесополос (лесные и степные пожары, плохой уход и иные причины, требующие скорейшего восстановления нарушенных лесополос). Для их исследований полагаем вполне приемлемыми университетские разработки, реализуемые в рамках проектов «АгроКвадро» и «КвадроВижн».

Литература

1. Вершинин В.В., Липски С.А. О состоянии плодородия земель сельскохозяйственного назначения и мерах по его воспроизводству. // Международный сельскохозяйственный журнал, 2017. № 6, С. 14-17.
2. Волков С.Н. и др. Землеустроительное обеспечение вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. № 3 (387). С. 220-225.
3. Восстановление сельского хозяйства Беларуси 1946—1950: Документы и материалы. / Сост. В.Д.Селеменев, В.В. Кондрашин, И.А.Вишневецкий и др. – Минск.: Национальный архив Республики Беларусь, 2023, – 923 с.
4. Дрозд, Г. Я. Оценка деградации качества окружающей среды Донбасса вследствие годовых боевых действий // Агротехника и энергообеспечение. – № 2(39). – 2023. – С. 90–100.

5. Дрозд Г.Я., Хвортова М.Ю. Экоцид и его последствия на Донбассе // Агротехника и энергообеспечение. – 2014. – № 4 (4) С. 73-91.
6. Коваленко, В. С., Артемьев В. Б., Опанасенко П. И. Землесберегающие и землевоспроизводящие технологии на угольных разрезах.– М.: Изд-во «Горное дело», 2013. – 440 с.
7. Коваленко, В. С., Штейнцайг Р. М., Голик Т. В. Рекультивация нарушенных земель на карьерах / В. С. Коваленко., – М.: Изд-во «Горная Книга», 2012. – 65 с.
8. Конокотин, Н. Г. Некоторые правовые вопросы продовольственной безопасности и вовлечения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в оборот / Н. Г. Конокотин, Д. Н. Конокотин, А. В. Фаткулина // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2024. – № 5(272). – С. 59-65.
9. Охрана окружающей среды в России. 2022: Стат. сб./Росстат. –М., 2022. – 115 с.
10. Планирование и проектирование агролесомелиоративных мероприятий в землеустроительной документации / С. Н. Волков, Т. В. Папаскири, Е. В. Черкашина [и др.]. – Москва : Государственный университет по землеустройству, 2024. – 320 с.
11. Ранее размещенные и вновь проектируемые защитные лесополосы в комплексе противоэрозионных мероприятий / Т. В. Папаскири, С. А. Липски, Н. Г. Конокотин [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 1(397). – С. 4-8. –
12. Рекультивация земель и мероприятия по восстановлению нарушенных ландшафтов. / Т. В. Папаскири, С. Н. Волков, М. Е. Гинзбург [и др.]. – Москва : Государственный университет по землеустройству, 2024. – 184 с.
13. Савченко, О. Ю., Курган Е. Г. Направления развития системы государственного стратегического планирования в агропромышленном комплексе Донецкой Народной Республики // Актуальные социально-экономические аспекты управления: государство, регион, предприятие : моногр. – СПб. : Свое издательство, 2017. – С. 87–96.
14. Шарно О.И. Минимизация вреда, причиненного земельным ресурсам: опыт Великой отечественной войны // Аграрное и земельное право. 2020. № 10(190), С. 166-169.

University developments on the restoration of agricultural lands and protective forest belts disrupted during military operations

Lipski S.A., Fatkulina A.V., Fatkulina E.V.

State University of Land Management

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article examines the main factors of land violations in the conditions of warfare on the example of the Donbass. Based on this experience, problematic issues have been identified, including a significant reduction or even cessation of agricultural production in the relevant territory, a shortage of labor, a shortage of land managers, land reclamation and other qualified personnel necessary to carry out work on the rehabilitation of disturbed lands. In addition, attention is paid to the specifics of collecting information about violated lands in the conditions of ongoing hostilities and the specifics of harmonizing local land legislation with federal legislation: the absence of local land legislation similar to Russian regions, valid until 2026. transition period. Given the ongoing hostilities and the presence of a large number of explosive objects, it is safer to conduct surveys within the surveyed territories using unmanned aircraft. The developments that can be applied in conducting surveys of disturbed lands, in particular the AgroQuadro and Quadrovison projects, are considered. It is concluded that when carrying out work on the restoration of agricultural lands violated during military operations, it is necessary to take into account the peculiarities of the territories where they are carried out; Moreover, this applies both to the state of the lands (natural, climatic and economic factors, the disturbance of these lands during hostilities) and the difficult situation in local legislation.

Keywords: military operations, soil degradation, soil pollution, development of disturbed lands, land use planning, methods of information collection

References

1. Vershinin V.V., Lipski S.A. On the state of fertility of agricultural lands and measures for its reproduction. // International Agricultural Journal, 2017. No. 6, pp. 14-17.
2. Volkov S.N. et al. Land management support for the involvement of unused agricultural lands into circulation. // International Agricultural Journal. 2022. No. 3 (387). pp. 220-225.
3. Restoration of agriculture in Belarus 1946-1950: Documents and materials. / Comp. V.D. Selemenev, V.V. Kondrashin, I.A. Vishnevsky et al. - Minsk.: National Archives of the Republic of Belarus, 2023, - 923 p.
4. Drozd, G. Ya. Assessment of environmental degradation in the Donbass due to annual military actions // Agricultural engineering and energy supply. - No. 2 (39). - 2023. - P. 90-100.
5. Drozd, G. Ya., Khvortova, M. Yu. Ecocide and its consequences in the Donbass // Agricultural engineering and energy supply. - 2014. - No. 4 (4) P. 73-91.
6. Kovalenko, V. S., Artemyev, V. B., Opanasenko, P. I. Land-saving and land-reproduction technologies in open-pit coal mines. - Moscow: Publishing house "Mining Business", 2013. - 440 p.
7. Kovalenko, V. S., Steintsai R. M., Golik T. V. Reclamation of disturbed lands in quarries / V. S. Kovalenko, - M.: Publishing house "Gornaya Kniga", 2012. - 65 p.
8. Konokotin, N. G. Some legal issues of food security and the involvement of unused agricultural lands in circulation / N. G. Konokotin, D. N. Konokotin, A. V. Fatkulina // Property relations in the Russian Federation. - 2024. - No. 5 (272). - P. 59-65.
9. Environmental protection in Russia. 2022: Stat. collection / Rosstat. -M., 2022. - 115 p.
10. Planning and designing agroforestry measures in land management documentation / S. N. Volkov, T. V. Papaskiri, E. V. Cherkashina [et al.]. - Moscow: State University of Land Management, 2024. - 320 p.
11. Previously placed and newly designed protective forest belts in a complex of anti-erosion measures / T. V. Papaskiri, S. A. Lipski, N. G. Konokotin [et al.] // International Agricultural Journal. - 2024. - No. 1 (397). - P. 4-8. -
12. Land reclamation and measures to restore disturbed landscapes. / T. V. Papaskiri, S. N. Volkov, M. E. Ginzburg [et al.]. – Moscow: State University of Land Management, 2024. – 184 p.
13. Savchenko, O. Yu., Kurgan E. G. Directions for the development of the state strategic planning system in the agro-industrial complex of the Donetsk People's Republic // Actual socio-economic aspects of management: state, region, enterprise: monograph. – St. Petersburg: Svoe Publishing House, 2017. – P. 87–96.
14. Sharno O. I. Minimizing damage caused to land resources: the experience of the Great Patriotic War // Agrarian and land law. 2020. No. 10 (190), P. 166-169.

Обобщение законов Кирхгофа для телекоммуникационных сетей

Гаипов Константин Эдуардович

кандидат технических наук, руководитель научной лаборатории «спутниковые телекоммуникационные системы», Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, gaipovke@yandex.ru

Кардашова Екатерина Викторовна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Менеджмент», Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, ekaterina030588@mail.ru

Проскурин Александр Викторович

кандидат технических наук, доцент кафедры «Информатики и вычислительной техники», Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, proskurin.av.wof@gmail.com

Тауснев Даниил Алексеевич

инженер научной лаборатории «Спутниковые телекоммуникационные системы», Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, tausnev@mail.ru

В статье приводится доказательство того что при оптимальном распределении информационных потоков в телекоммуникационной сети выполняются закономерности для каждого замкнутого контура, а именно что если для каждого канала выбрана некоторая функция энергии, зависящая от интенсивности протекающего потока, то при оптимальном распределении информационных потоков выполняется условие, что сумма производных по замкнутому контуру по потоку от отдельно взятого источника будет равна нулю. Такое утверждение позволяет получать решение оптимизационной задачи не в виде целевой функции и ограничений, а в виде системы в общем виде нелинейных уравнений

Ключевые слова: математическое моделирование, приоритетное обслуживание требований, вероятностно-временные характеристики

Введение

Существует целый ряд известных математических моделей, которые с разной степенью точности и эффективности описывают состояние телекоммуникационной сети при решении широкого круга задач оптимизации сетевого трафика и обеспечения условий качества обслуживания. Так, например, работы [1-3] предлагают метод моделирования распределения потоков в сетях, позволяющий решить задачу оптимального распределения трафика с помощью методов тензорного анализа сетей. Такой подход основан на приведении сети к контурному или узловому виду путем использования примитивной сети, которая является декомпозицией исходной структуры. Система решается относительно контурных или узловых интенсивностей для поиска распределения трафика в сети, что позволяет найти исходные загрузки.

Метод, описанный в работах [4-5], так же основан на составлении примитивной сети для выбранной топологии, но предполагается, что необходимо установить формулы преобразования между интенсивностями обслуживания и нагрузками в исходной и примитивной сетях. Получаемая система в явном виде описывает динамику поведения сети в зависимости от интенсивности поступления трафика, а использование выражений для средней очереди и времени задержки из теории массового обслуживания позволит определить оптимальные значения параметров системы.

В работах [6, 7] основную идею модели составляет идея двойственности сетей, т.е. для исследуемой сети существует двойственная по структуре сеть, в которой каждому замкнутому пути соответствует разомкнутый путь и наоборот, т.е. матрица контурных потоков данной сети является матрицей узловых интенсивностей для двойственной сети. Автор открыл инвариант, который представляет собой постоянство суммы метрических тензоров двух двойственных сетей при изменении их структуры.

В исследовании [8] авторами предлагается модель, основанная на обновлении представления сети, введении дополнительных ограничений на модель, а также с использованием особой целевой функции, которая задействует особый критерий взаимного искажения потоков данных. Согласно авторскому видению, целевая функция должна отражать степень взаимного негативного влияния мультиплексированных потоков с целью выбора более приемлемых маршрутов передачи потоков данных от источника к получателю.

Целью следующей работы [9] является разработка модели реализации телекоммуникационного трафика, обладающего мультифрактальными свойствами, на основе математической модели мультипликативного стохастического каскада. Предложенная в работе модель мультифрактального трафика имеет три основных параметра: интенсивность трафика, показатель Херста, определяющий степень долгосрочной зависимости, и скейлинговая экспонента, которая показывает неоднородность реализации.

Исследование [10] направлено на оптимизацию вероятности своевременной доставки сообщений в системе. Важной особенностью методики является то, что структура задается значениями интенсивностей реализованных потоков по допустимым маршрутам, что позволяет исключать из процесса оптимизации заведомо неподходящие маршруты.

Работы [11-14] предлагают к обзору математическую модель оптимизации, получившую две модификации: TER-LLM и TER-TEL. Каждая из этих модификаций направлена на обеспечение адаптивного характера маршрутизации потока пакетов при изменении требований к уровню качества обслуживания. Для решения задачи оптимизации используется принцип координации целей из теории иерархических многоуровневых систем управления.

Работа выполнена в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» СибГУ им. М.Ф. Решетнева.

С целью придания модели свойств, касающихся описания процессов обеспечения качества обслуживания по параметрам потерь пакетов и средней задержки в ходе решения задач маршрутизации, работы [15-16] реализовали свое тензорное обобщение, с помощью которого удалось получить искомые условия в аналитическом виде. В настоящей работе [17] предлагается дальнейшее развитие предложенного подхода, ориентированного на согласованное решение задач маршрутизации и оптимизации. С другой стороны, полученное решение ориентировано на некоторое снижение вычислительной сложности за счет перехода от использования базиса независимых цепей и пар узлов к системе координат межполюсных путей и внутренних пар узлов в ходе тензорной геометризации структуры ТКС.

Для получения эффективного решения поставленной задачи управления трафиком в ТКС, было предложена идея рассчитывать набор управляющих переменных двух типов: I-ый тип отвечает за маршрутизацию потоков, а II-ой тип – за определение порядка распределения ресурсов каналов в сети при минимизации квадратичного критерия оптимальности.

В общем же случае оптимизационные задачи сводятся к тому что есть некоторая система, представимая в виде графа. Причем от некоторых вершин к некоторым нужно доставить нечто (это может быть, например, заряды электрического тока или пакеты информации). Но доставить можно бесчисленным количеством различных способов. Как правило, в задачах оптимального распределения информационных потоков есть некоторая мера «трудоемкости доставки». Причем эта мера для каждого ребра графа может определяться по-разному (например, в электрических сетях трудоемкость прямо пропорциональна сопротивлению ребра, а в сетях связи это может быть среднее время задержки, которое напрямую зависит от параметров канала, таких как пропускная способность и размер буфера обслуживающего устройства). Тогда возникает следующий вопрос: как доставить всё, но, чтобы процесс доставки был как можно менее «трудоемким»? Чуть более формально это можно представить в виде задачи условной оптимизации, где целевая функция записывается следующим образом:

$$F(\{x_{ij}\}) = \sum_{ij} f_{ij}(x_{ij}) \rightarrow \min_{\{x_{ij}\}} \quad (1)$$

Необходимые обозначения:

nn – количество узлов в системе

$V = \{v_i\}, i = 1 \dots n$ – множество вершин графа

$E = \{e_{ij}\}, i \neq j, i, j = 1 \dots n$

$E = \{e_{ij}\}, i \neq j, i, j = 1 \dots n$ – множество ребер графа

$M_{ij}M_{ij}$ – множество всевозможных маршрутов из v_i в v_j

$m_{ijk}m_{ijk}$ – некоторый маршрут из множества $M_{ij}M_{ij}$

$l_{ijk}l_{ijk}$ – длина маршрута $m_{ijk}m_{ijk}$

$q_{ijk}q_{ijk}$ – количество информации, передаваемое по маршруту $m_{ijk}m_{ijk}$

$\omega_{ijk}\omega_{ijk}$ – вес маршрута $m_{ijk}m_{ijk}$

$x_{ijk}x_{ijk}$ – количество информации, вошедшее в систему в узле

$v_k v_k$ и передаваемое по ребру $e_{ij}e_{ij}$

$x_{ij} = \sum_k x_{ijk}x_{ij} = \sum_k x_{ijk}$ – общее количество информации, передаваемое по ребру $e_{ij}e_{ij}$

$count_{ij}count_{ij}$ – количество информации, которое необходимо доставить от узла $v_i v_i$ к узлу $v_j v_j$

$inp_k = \sum_i count_{ik}inp_k = \sum_i count_{ik}$ – количество информации, входящее в систему в узле $v_k v_k$

$out_k = \sum_i count_{ki}out_k = \sum_i count_{ki}$ – количество информации, выходящее из системы в узле $v_k v_k$

$f_{ij}(x)f_{ij}(x)$ – некоторая гладкая монотонно возрастающая функция, характеризующая канал $e_{ij}e_{ij}$, которая зависит только от $x_{ij}x_{ij}$ и не зависит от разложения $x_{ij}x_{ij}$ на $x_{ijk}x_{ijk}$ и от маршрутов, по которым информация была доставлена в узел $v_i v_i$.

Обычно естественным образом выполняется условие $f'_{ij}(0) = 0$

Формальная постановка задачи

Стоит заметить, что соотношения (1) недостаточно для строгого представления задачи. Данная постановка не учитывает того, что вся информация должна быть доставлена. Более формально задачу можно поставить следующим образом:

$$x_{ijk} = \sum_{h \in l_{ijk}} q_h, \quad i, j, k \in [1, n] \quad (2)$$

где

$$l_{ijk} = \{a_1 a_2 a_3 | a_1 = k, a_2 \in [1, n], e_{ij} \in m_{a_1 a_2 a_3}\}$$

$$l_{ijk} = \{a_1 a_2 a_3 | a_1 = k, a_2 \in [1, n], e_{ij} \in m_{a_1 a_2 a_3}\}$$

Иными словами, $x_{ijk}x_{ijk}$ – суммарный поток информации из источника $v_k v_k$ по всевозможным маршрутам, содержащим в себе канал $e_{ij}e_{ij}$. Более того, должны выполняться следующие ограничения равенства:

$$\sum_{k=1}^n q_{ijk} = count_{ij}, \quad i, j \in [1, n] \quad (3)$$

иными словами, суммарный поток информации по всем маршрутам должен совпадать с требуемым. Аналогично, должны выполняться естественные ограничения:

$$q_{ijk} \geq 0, \quad i, j, k \in [1, n] \quad (4)$$

Объединяя всё выше сказанное получим задачу условной оптимизации:

$$F(\{q_{ijk}\}) = \sum_{ij} f_{ij}(x_{ij}) \rightarrow \min_{\{q_{ijk}\}}$$

$$\begin{cases} x_{ijk} = \sum_{h \in l_{ijk}} q_h, & i, j, k \in [1, n] \\ l_{ijk} = \{a_1 a_2 a_3 | a_1 = k, a_2 \in [1, n], e_{ij} \in m_{a_1 a_2 a_3}\} \\ \sum_{k=1}^n q_{ijk} = count_{ij}, & i, j \in [1, n] \\ q_{ijk} \geq 0, & i, j, k \in [1, n] \end{cases} \quad (5)$$

Определение экстремума

Минимумом целевой функции будем называть некоторое распределение потоков $q^* q^*$ такое, что существует $\delta > 0 \delta > 0$, для которого выполняется следующее:

$$\forall q: q \in H, \|q - q^*\| < \delta \rightarrow F(q) > F(q^*) \quad (6)$$

где HH – область допустимых значений. Иными словами, существует некоторая окрестность такая, что все допустимые точки в ней хуже по значению целевой функции.

Необходимое условие экстремума

Данная постановка задачи позволяет нам сформулировать необходимое условие экстремума. Для этого определим частные производные:

$$\frac{\partial F}{\partial q_{abc}} = \frac{\partial \sum_{ij} f_{ij}(x_{ij})}{\partial q_{abc}} = \sum_{ij} \frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial q_{abc}} = \sum_{ij} \frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial x_{ij}} \frac{\partial x_{ij}}{\partial q_{abc}} \quad (7)$$

$$\frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial x_{ij}} \frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial x_{ij}}$$

где $\frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial x_{ij}}$ нам известны в силу известности функций $f_{ij}(x)$ $f_{ij}(x)$, а частная производная $\frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial x_{ij}}$ $\frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial x_{ij}}$

определяется следующим образом:

$$\frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial q_{abc}} = \begin{cases} 1, & \text{если } e_{ij} \in q_{abc} \\ 0, & \text{иначе} \end{cases} \quad (8)$$

Откуда следует, что:

$$\frac{\partial F}{\partial q_{abc}} = \sum_{ij | e_{ij} \in q_{abc}} \frac{\partial f_{ij}(x_{ij})}{\partial x_{ij}} \quad (9)$$

Теперь мы можем сформулировать и доказать необходимое условие экстремума:

$$\forall a, b, c, d: q_{abc}, q_{abd} > 0 \rightarrow \frac{\partial F}{\partial q_{abc}} = \frac{\partial F}{\partial q_{abd}} \quad (10)$$

Действительно, пусть это не так, то есть:

$$\exists c, d: \frac{\partial F}{\partial q_{abc}} > \frac{\partial F}{\partial q_{abd}}$$

Тогда, взяв $\Delta q > 0$ $\Delta q > 0$ и положив новую точку поиска

пространства равной старой $q_{xyz}^{(new)} = q_{xyz}^{(old)}$

$$q_{xyz}^{(new)} = q_{xyz}^{(old)}$$

для всех троек

$$(a, b, d) \neq (x, y, z) \neq (a, b, c)$$

$$(a, b, d) \neq (x, y, z) \neq (a, b, c)$$

и изменив её лишь для двух

переменных соотношениями:

$$q_{abc}^{(new)} = q_{abc}^{(old)} - \Delta q$$

$$q_{abd}^{(new)} = q_{abd}^{(old)} + \Delta q$$

Получим новую допустимую точку с соотношением:

$$F(q^{(old)}) > F(q^{(new)}) \quad (13)$$

В силу того, что Δq Δq сколь угодно малое, получаем, что целевая функция в точке $q^{(old)}$ $q^{(old)}$ не достигала минимума.

Альтернативная постановка задачи

Очевидно, что в качестве переменных можно взять не количество передаваемой информации по маршрутам q_{ijk} q_{ijk} , а пропорции, с которыми распределяется информация. Тогда задача условной оптимизации примет вид:

$$F(\{\omega_{ijk}\}) = \sum_{ij} f_{ij}(x_{ij}) \rightarrow \min_{\{\omega_{ijk}\}}$$

$$\begin{cases} x_{ijk} = \sum_{n \in I_{ijk}} q_n, & i, j, k \in [1, n] \\ I_{ijk} = \{a_1 a_2 a_3 | a_1 = k, a_2 \in [1, n], e_{ij} \in m_{a_1 a_2 a_3}\} \\ q_{ijk} = \frac{\omega_{ijk}}{\sum_t \omega_{ijt}} \text{count}_{ij}, & i, j \in [1, n] \\ \omega_{ijk} \geq 0, & i, j, k \in [1, n] \end{cases} \quad (14)$$

Для того, чтобы понять, как будет выглядеть сформулированное выше необходимое условие экстремума, вычислим частные производные:

$$\frac{\partial F}{\partial \omega_{abc}} = \sum_{ijk} \frac{\partial F}{\partial q_{ijk}} \frac{\partial q_{ijk}}{\partial \omega_{abc}} \quad (15)$$

В силу определения q_{ijk} q_{ijk} из (14) и соотношения (15) получаем:

$$\frac{\partial F}{\partial \omega_{abc}} = \sum_k \frac{\partial F}{\partial q_{abk}} \frac{\partial q_{abk}}{\partial \omega_{abc}} = \text{count}_{ab} \left(\frac{1}{\sum_t \omega_{abk}} \frac{\partial F}{\partial q_{abk}} - \sum_k \frac{\partial F}{\partial q_{abk}} \frac{\omega_{abk}}{(\sum_t \omega_{abk})^2} \right) \quad (16)$$

Осталось только заметить, что полученное соотношение (16) и необходимое условие (10) позволяют сформулировать необходимое условие для альтернативной формулировки задачи оптимизации:

$$\forall a, b, c: \omega_{abc} > 0 \rightarrow \frac{\partial F}{\partial \omega_{abc}} = 0 \quad (17)$$

В силу определения q_{ijk} q_{ijk} из (14) обратное тоже верно: из необходимого условия (17) следует необходимое условие (10). Действительно:

$$\frac{\partial F}{\partial \omega_{abc}} - \frac{\partial F}{\partial \omega_{abd}} = \text{count}_{ab} \frac{1}{\sum_t \omega_{abk}} \left(\frac{\partial F}{\partial q_{abc}} - \frac{\partial F}{\partial q_{abd}} \right) \quad (18)$$

откуда получаем:

$$\frac{\partial F}{\partial q_{abc}} = \frac{\partial F}{\partial q_{abd}} \quad (19)$$

Таким образом, условия (10) и (17) эквивалентны.

Лемма 1

Если два маршрута из оптимального решения имеют общий стартовый узел и по ним доставляется ненулевое количество информации, то они не могут пересекаться в противоположных направлениях (рис. 1), более строго:

$$\exists i, j, a, b, c, d, e: q_{abc} > 0, q_{ade} > 0, e_{ij} \in m_{ade}, e_{ji} \in m_{abc} \quad (20)$$

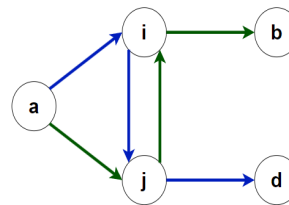


Рис. 1

Доказательство. Пусть существует такой маршрут $m_{ade} = m_{ai} + e_{ij} + m_{jd}$ $m_{ade} = m_{ai} + e_{ij} + m_{jd}$ и такой маршрут $m_{abc} = m_{aj} + e_{ji} + m_{ib}$ $m_{abc} = m_{aj} + e_{ji} + m_{ib}$

для которых выполняется $q_{ade} \geq q_{abc} > 0$ $q_{ade} \geq q_{abc} > 0$. Причем $m_{ai}, m_{jd}, m_{aj}, m_{ib}$ $m_{ai}, m_{jd}, m_{aj}, m_{ib}$ – произвольные маршруты. Тогда возьмём $0 < \Delta q < q_{abc}$ $0 < \Delta q < q_{abc}$:

По маршруту $m_{aj} + e_{ji} + m_{ib}$ $m_{aj} + e_{ji} + m_{ib}$ уменьшим поток на Δq Δq

По маршруту $m_{ai} + e_{ij} + m_{jd}$ $m_{ai} + e_{ij} + m_{jd}$ уменьшим поток на Δq Δq

По маршруту $m_{ai} + m_{ib}$ $m_{ai} + m_{ib}$ увеличим поток на Δq Δq

По маршруту $m_{aj} + m_{jd}$ $m_{aj} + m_{jd}$ увеличим поток на Δq Δq

В результате изменилась ситуация только в каналах e_{ij} e_{ij} и e_{ji} e_{ji} , а в остальных каналах всё осталось неизменно. Причем потоки информации x_{ij} x_{ij} и x_{ji} x_{ji} уменьшились на Δq Δq . Так как Δq Δq сколь угодно малое число, а функции $f_{ij}(x)$ $f_{ij}(x)$ и $f_{ji}(x)$ $f_{ji}(x)$ монотонно возрастают, можно заключить, что исходная ситуация не являлась локальным оптимумом. Получили противоречие. Лемма доказана.

Следствие Леммы 1

В каждом канале для каждого типа информации направление потока определяется однозначно.

Определение

Эквивалентными распределениями потоков q_1q_1 и q_2q_2 назовём такие распределения, что выполняется:

$$\forall ijk: x_{ijk}^{(1)} = x_{ijk}^{(2)} \quad (21)$$

Определение

Пусть дан маршрут mm с вершинами $[i_1, i_2, \dots, i_n]$ $[i_1, i_2, \dots, i_n]$. Производной потока $-$ го типа по маршруту будем называть величину:

$$g_{mk}^m = g_{i_1i_2k}^m + g_{i_2i_3k}^m + \dots + g_{i_{n-1}i_nk}^m \quad (22)$$

где

$$g_{abk}^m = \begin{cases} f'_{ab}(x_{ab}), & \text{если } x_{abk} > 0 \\ -f'_{ba}(x_{ba}), & \text{если } x_{bak} > 0 \\ 0, & \text{если } x_{abk} = x_{bak} = 0 \end{cases} \quad (23)$$

В силу определения функций $f_{ij}(x)f_{ij}(x)$ и Леммы 1 данное определение производной по маршруту определяется однозначно.

Лемма 2

Для каждого контура, в каждом ребре которого течет ненулевое количество информации из $-$ го источника, производная по замкнутому контуру равна 0.

Доказательство. Без ограничения общности можем считать для некоторых $x_{abc} > 0, x_{abc} > 0$ и $x_{bdc} > 0, x_{bdc} > 0$, что существует эквивалентное распределение потоков, такое, что некоторое ненулевое количество информации из источника cc перетекает из канала $e_{ab}e_{ab}$ в канал $e_{bd}e_{bd}$. Доказательство этого утверждения очевидно. По индукции нетрудно показать, что такое утверждение верно для любого количества каналов.

Тогда, очевидно, что не существует цикла, для которого в выбранном направлении обхода все токи положительны (или все токи отрицательны). Пример приведен на рисунке 2. Потому что будет существовать эквивалентное оптимальное распределение потоков, в котором один поток будет с петлёй, что противоречит оптимальности распределения.

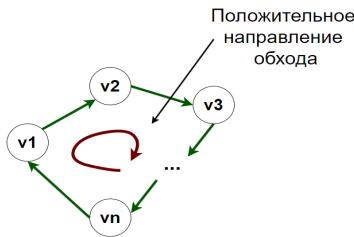


Рис.2

Из всего выше сказанного следует, что любой цикл из условия леммы можно представить в виде последовательности маршрутов $m_1 \dots m_{2n} m_1 \dots m_{2n}$ так, что поток по маршрутам $m_{2k-1} m_{2k-1}$ положительный, а по маршрутам $m_{2k} m_{2k}$ отрицательный с учетом выбора направления обхода.

Допустим, что в выбранном направлении обхода производная по замкнутому контуру положительна. Тогда нетрудно найти эквивалентное оптимальное распределение потоков, в котором существуют маршруты $a_1 \dots a_n a_1 \dots a_n$ и $b_1 \dots b_n b_1 \dots b_n$ такие, что потоки по маршрутам $a_i m_{2i-1} b_i a_i m_{2i-1} b_i$ и $a_{i+1} m_{2i} b_i a_{i+1} m_{2i} b_i$ больше нуля.

Тогда возьмём некоторое $\Delta q \Delta q$. Увеличим потоки по маршрутам $a_{i+1} m_{2i} b_i a_{i+1} m_{2i} b_i$ на $\Delta q \Delta q$ и уменьшим потоки по

маршрутам $a_i m_{2i-1} b_i a_i m_{2i-1} b_i$ на $\Delta q \Delta q$. На рисунке 3 красным цветом указаны маршруты, по которым поток уменьшился, синим – по которым поток не изменился и зелёным – по которым поток увеличился. По предположению производная по контуру в выбранном направлении обхода положительна. В силу того, что $\Delta q \Delta q$ сколь угодно мало, мы нашли допустимую точку в окрестности минимума, в которой значение целевой функции ещё меньше. Противоречие. Лемма 2 доказана.

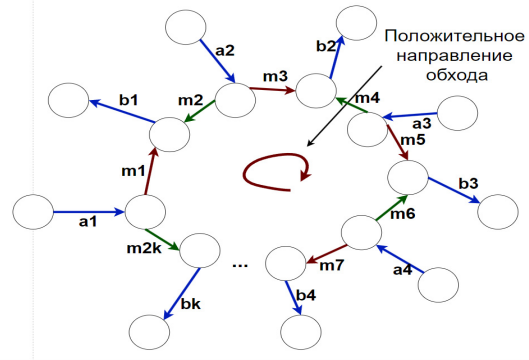


Рис.3

Обобщённые правила Кирхгофа

Аналогично правилам Кирхгофа для электрических цепей можно сформулировать правила распределения токов для нашей системы.

Первое правило: для любого узла и любого источника информации сумма входящих потоков равна сумме исходящих. Более строго:

$$\forall k, i: \sum_j x_{jik} = \sum_j x_{ijk} + C \quad (24)$$

где

$$C = \begin{cases} -inp_k, & \text{если } i = k \\ count_{ki}, & \text{если } i \neq k \end{cases} \quad (25)$$

Второе правило: для любого источника с номером kk можно определить подграф

$$E_k = \{e_{ij} \in E | x_{ijk} \neq 0 \text{ или } x_{jik} \neq 0\}$$

$$E_k = \{e_{ij} \in E | x_{ijk} \neq 0 \text{ или } x_{jik} \neq 0\}$$

Производная по любому контуру из этого графа по потоку i -го типа равна 0.

Эквивалентность необходимого условия экстремума и обобщённых правил Кирхгофа

Из необходимого условия экстремума мы получили обобщённые правила Кирхгофа. Докажем теперь обратное: из обобщённых правил Кирхгофа следует (10). Действительно, пусть даны два маршрута $m_1 = [a, i_1, i_2, \dots, i_{n_1}, b]$ и $m_2 = [a, j_1, j_2, \dots, j_{n_2}, b]$ для которых $q_1 > 0, q_1 > 0$ и $q_2 > 0, q_2 > 0$. Тогда для цикла

$$m = [a, i_1, i_2, \dots, i_{n_1}, b, j_{n_2}, \dots, j_2, j_1, a]$$

$$m = [a, i_1, i_2, \dots, i_{n_1}, b, j_{n_2}, \dots, j_2, j_1, a]$$

должно выполняться второе правило Кирхгофа. Откуда следует, что:

$$\frac{\partial F}{\partial q_1} = \frac{\partial F}{\partial q_2} \quad (26)$$

Более того, из второго правила Кирхгофа следует, что в оптимальном решении не может быть циклов, для которых потоки какого-либо типа информации по всем рёбрам имеют одинаковый знак. Поэтому каждое распределение потоков, удовлетворяющее правилам Кирхгофа представимо в виде списка маршрутов, для которых удовлетворяется необходимое условие (10). Таким образом,

было показано, что обобщённые правила Кирхгофа полностью эквивалентны необходимому условию экстремума.

Упрощённые обобщённые правила Кирхгофа

В случае, когда все источники эквивалентны, можно провести рассуждения, аналогичные более общему случаю. Тогда правила Кирхгофа примут вид:

Первое правило Кирхгофа: алгебраическая сумма потоков в каждом узле равна нулю.

Второе правило Кирхгофа: сумма производных функции «трудоемкости» по замкнутому контуру равна нулю.

Если в качестве функции «трудоемкости» взять мощность: $f_{ij}(I_{ij}) = R_{ij}I_{ij}^2$, то получится некоторый аналог правил Кирхгофа для электрических цепей.

Литература

1. Морозов, А. В. Модель оптимизации распределения информационных потоков в сети интернета вещей / А. В. Морозов, Д. Ю. Пономарев // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. – 2023. – № 3(128). – С. 125-132. – DOI 10.53816/20753608_2023_3_125. – EDN GTKQTS.
2. Морозов, А. В. Модель распределения трафика в многоуровневой инфокоммуникационной сети специального назначения / А. В. Морозов, Д. Ю. Пономарев // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2021. – Т. 9, № 1(32). – DOI 10.26102/2310-6018/2021.32.1.024. – EDN BYRTLT.
3. Пономарев, Д. Ю. Модель распределения трафика для перспективных инфокоммуникационных спутниковых сетей / Д. Ю. Пономарев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – С. 194. – EDN VIDVVZ.
4. Tensor analysis of sensor network reliability / M. N. Petrov, O. V. Kolmakov, V. O. Kolmakov, A. I. Orlenko // AIP Conference Proceedings, Krasnoyarsk, 29–30 апреля 2021 года. Vol. 2402. – Melville, New York, United States of America: AIP Publishing, 2021. – P. 60010. – DOI 10.1063/5.0073983. – EDN YDTSBE.
5. Исследование возможностей применения тензорного метода анализа для управления информационными потоками в сетях на базе стека протоколов TCP/IP / М. Н. Петров, Д. Ю. Пономарев, К. Э. Гаипов, В. В. Золотухин // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2008. – № 2(19). – С. 65-68. – EDN VLMMJT.
6. Петров, А. Е. Тензорный метод двойственных сетей для расчета сложных систем по частям / А. Е. Петров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2017. – № 3. – С. 168-192. – EDN YJUCCH.
7. Петров, А. Е. Метод двойственных сетей для автоматизированного проектирования систем с переменной структурой / А. Е. Петров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – № 6. – С. 75-88. – EDN WDZUJZ.
8. Сигов Александр Сергеевич, Дементьев Иван Олегович. "Математическое моделирование и управление интенсивными информационными потоками в туннелируемых виртуальных средах" Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов, vol. 314, no. 5, 2009.
9. Кириченко Л. О., Демерчян К. А., Кайали Э., and Хабачёва А. Ю.. "Моделирование телекоммуникационного трафика с использованием стохастических мультифрактальных каскадных процессов" Радиотехника, информатика, управление, no. 1 (26), 2012, pp. 48-52.
10. Чуднов, А. М. Оптимизация распределения информационных потоков в информационной системе по показателю вероятности своевременной доставки сообщений / А. М. Чуднов, Д. И. Кирик, З. В. Курашев // Радиотехнические и телекоммуникационные системы. – 2017. – № 2(26). – С. 41-49. – EDN ZCSAYZ.

11. Solving Load Balancing Problems in Routing and Limiting Traffic at the Network Edge / A. Barkalov, O. Lemeshko, O. Yermenko [et al.] // Applied Sciences (Switzerland). – 2023. – Vol. 13, No. 17. – P. 9489. – DOI 10.3390/app13179489. – EDN CYNMGR.

12. Advanced Tensor Solution to the Problem of Inter-Domain Routing with Normalized Quality of Service / O. Lemeshko, M. Yevdokymenko, O. Yermenko, J. Papan // Applied Sciences (Switzerland). – 2022. – Vol. 12, No. 2. – DOI 10.3390/app12020846. – EDN YYRQNU.

13. Lemeshko, O. Models and Methods of Secure Routing and Load Balancing in Infocommunication Networks / O. Lemeshko, O. Yermenko, M. Yevdokymenko // Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. – 2022. – Vol. 115. – P. 225-242. – DOI 10.1007/978-3-030-95161-0_10. – EDN AJADRK.

14. Lemeshko, A. V. Research on Tensor Model of Multipath Routing in Telecommunication Network with Support of Service Quality by Greate Number of Indices / A. V. Lemeshko, O. Yu. Evseeva, S. V. Garkusha // Telecommunications and RadioEngineering. - 2014. - Vol. 73, Issue 15. - P. 1339-1360. doi: 10.1615/telecomradeng.v73.i15.30

15. O. Lemeshko, O. Yermenko, "Dynamic presentation of tensor model for multipath QoS-routing", 2016 13th International Conference on Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science (TCSET), Lviv, Ukraine, 2016, pp.601-604, doi:10.1109/TCSET.2016.7452128

16. Lemeshko A.V. «Динамическое представление тензорной модели многопутевой QoS-маршрутизации в нестационарном режиме работы сетевых интерфейсов» / A.V. Lemeshko, A.S. Yermenko // Problems of telecommunications. –2016. –Vol.1, Issue 18. –P.3-21.

17. Yermenko O. "Development of the dynamic tensor model for traffic management in a telecommunication network with the support of the different classes of service" Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, vol. 6, no. 9 (84), 2016, pp. 12-19.

Generalization of Kirchhoff's laws for telecommunication networks

Gaipov K.E., Tausnev D.A., Proskurin A.V., Kardashova E.V.

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article provides evidence that with the optimal distribution of information flows in a telecommunication network, the regularities are fulfilled for each closed loop, namely, if for each channel a certain energy function is selected that depends on the intensity of the flowing flow, then with the optimal distribution of information flows, the condition is fulfilled that the sum of the derivatives along the closed loop for the flow from a single source will be equal to zero. Such a statement allows us to obtain a solution to the optimization problem not in the form of a target function and constraints, but in the form of a system in the general form of nonlinear equations.

Keywords: mathematical modeling, priority maintenance of requirements, probabilistic and temporal characteristics.

References

1. Morozov, A. V. Model for optimizing the distribution of information flows in the Internet of Things network / A. V. Morozov, D. Yu. Ponomarev // Bulletin of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences. - 2023. - No. 3 (128). - P. 125-132. - DOI 10.53816 / 20753608_2023_3_125. - EDN GTKQTS. 2. Morozov, A. V. Model for traffic distribution in a special-purpose multi-level infocommunication network / A. V. Morozov, D. Yu. Ponomarev // Modeling, optimization and information technology. - 2021. - Vol. 9, No. 1 (32). - DOI 10.26102 / 2310-6018 / 2021.32.1.024. – EDN BYRTLT.
3. Ponomarev, D. Yu. Traffic distribution model for promising infocommunication satellite networks / D. Yu. Ponomarev // Modern problems of science and education. – 2015. – No. 1-1. – P. 194. – EDN VIDVVZ.
4. Tensor analysis of sensor network reliability / M. N. Petrov, O. V. Kolmakov, V. O. Kolmakov, A. I. Orlenko // AIP Conference Proceedings, Krasnoyarsk, April 29–30, 2021. Vol. 2402. – Melville, New York, United States of America: AIP Publishing, 2021. – P. 60010. – DOI 10.1063/5.0073983. – EDN YDTSBE.
5. Study of the possibilities of applying the tensor analysis method to manage information flows in networks based on the TCP/IP protocol stack / M. N. Petrov, D. Yu. Ponomarev, K. E. Gaipov, V. V. Zolotukhin // Bulletin of the Siberian State Aerospace University named after Academician M.F. Reshetnev. – 2008. – No. 2 (19). – P. 65-68. – EDN VLMMJT.
6. Petrov, A. E. Tensor method of dual networks for calculating complex systems in parts / A. E. Petrov // Mining information and analytical bulletin (scientific and technical journal). – 2017. – No. 3. – P. 168-192. – EDN YJUCCH.
7. Petrov, A. E. Dual Network Method for Automated Design of Variable Structure Systems / A. E. Petrov // Mining Information and Analytical Bulletin (scientific and technical journal). – 2016. – No. 6. – P. 75-88. – EDN WDZUJZ.



8. Sigov Alexander Sergeevich, Demytyev Ivan Olegovich. "Mathematical Modeling and Management of Intensive Information Flows in Tunneled Virtual Environments" Bulletin of Tomsk Polytechnic University. Georesources Engineering, vol. 314, no. 5, 2009.
9. Kirichenko L. O., Demerchyan K. A., Kayali E., and Khabacheva A. Yu. "Modeling of Telecommunication Traffic Using Stochastic Multifractal Cascade Processes" Radioelectronics, Informatics, Management, no. 1 (26), 2012, pp. 48-52.
10. Chudnov, A. M. Optimization of Distribution of Information Flows in an Information System Based on the Probability of Timely Message Delivery / A. M. Chudnov, D. I. Kirik, Z. V. Kurashev // Radiotechnical and Telecommunication Systems. - 2017. - No. 2 (26). - P. 41-49. - EDN ZCSAYZ.
11. Solving Load Balancing Problems in Routing and Limiting Traffic at the Network Edge / A. Barkalov, O. Lemeshko, O. Yerenko [et al.] // Applied Sciences (Switzerland). - 2023. - Vol. 13, No. 17. - P. 9489. - DOI 10.3390/app13179489. - EDN CYNMGR.
12. Advanced Tensor Solution to the Problem of Inter-Domain Routing with Normalized Quality of Service / O. Lemeshko, M. Yevdokymenko, O. Yerenko, J. Papan // Applied Sciences (Switzerland). - 2022. - Vol. 12, No. 2. - DOI 10.3390/app12020846. - EDN YYRQNU.
13. Lemeshko, O. Models and Methods of Secure Routing and Load Balancing in Infocommunication Networks / O. Lemeshko, O. Yerenko, M. Yevdokymenko // Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. - 2022. - Vol. 115. - P. 225-242. - DOI 10.1007/978-3-030-95161-0_10. - EDN AJADRK.
14. Lemeshko, A. V. Research on Tensor Model of Multipath Routing in Telecommunication Network with Support of Service Quality by Greater Number of Indices / A. V. Lemeshko, O. Yu. Evseeva, S. V. Garkusha // Telecommunications and RadioEngineering. - 2014. - Vol. 73, Issue 15. - P. 1339-1360. doi: 10.1615/telecomradeng.v73.i15.30
15. O. Lemeshko, O. Yerenko, "Dynamic presentation of tensor model for multipath QoS-routing", 2016 13th International Conference on Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science (TCSET), Lviv, Ukraine, 2016, pp.601-604, doi:10.1109/TCSET.2016.7452128
16. Lemeshko A.V. "Dynamic presentation of tensor model for multipath QoS-routing in non-stationary mode of network interfaces operation" / A.V. Lemeshko, A.S. Yerenko // Problems of telecommunications. - 2016. - Vol.1, Issue 18. - P.3-21.
17. Yerenko O. "Development of the dynamic tensor model for traffic management in a telecommunication network with the support of the different classes of service" Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, vol. 6, no. 9 (84), 2016, pp. 12-19.

К вопросу разработки энергосберегающих технологий обработки воздуха в СКВ

Гвоздков Александр Николаевич

кандидат технических наук, доцент, НИИ Строительной физики РААСН (НИИСФ РААСН), Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ), angvo@mail.ru

Кобышев Владимир Юрьевич

магистрант, Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ), Wla93769@mail.ru

Лебедев Никита Сергеевич

магистрант, Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ), lebedev.ni2016@yandex.ru

Суслова Ольга Юрьевна

администратор проекта, ООО H2Tech, oy-sus@mail.ru

В статье рассматривается вопрос повышения теплоэнергетической эффективности систем кондиционирования воздуха. Рассмотрены основные направления исследований в области разработки энергосберегающих технологий обработки воздуха, включая вопрос реализации энергоэффективных процессов тепло- и влагообмена в контактных аппаратах с позиции теории потенциала влажности. Рассмотрены особенности использования водного раствора хлористого лития для реализации энергоэффективных процессов адсорбционной осушки и охлаждения воздуха. Представлены результаты экспериментального изучения процессов тепло- и влагообмена в системе «воздух- $LiCl$ » с учетом анализа условий взаимодействия на границе раздела сред, а также эмпирические зависимости для их расчета с использованием критериальных зависимостей для Nu и Nu'_0 .

Ключевые слова: система кондиционирования воздуха, энергетическая эффективность, процессы тепло- и влагообмена, потенциал влажности, хлористый литий.

На сегодняшний день вопросы энергетики привлекают внимание всего мира. Строительный сектор является крупнейшим потребителем энергии и составляет около 40% мирового потребления, а на системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха приходится около половины энергопотребления здания [1].

Кроме того, в связи с повышением уровня жизни все более востребованным становится использование систем кондиционирования воздуха (СКВ), в которых особое внимание уделяется контролю и регулированию как температуры, так и влажности [2].

По этой причине при разработке новых технологий и режимов обработки воздуха в центральных СКВ и соответствующего тепло- и массообменного оборудования одним из важнейших вопросов является анализ и оценка термодинамических, энергетических, экономических и др. показателей, определяющих энергетическую эффективность принимаемых решений [3,4].

Следует отметить, что режимы работы СКВ зависят от изменения параметров наружного климата, внутренних возмущающих воздействий, определяемых режимами и спецификой технологических процессов в обслуживаемых помещениях и т. д. [5].

Традиционные технологические решения по повышению энергетической эффективности СКВ основаны на широком использовании рециркуляции удаляемого воздуха, систем тепло- и влагутилизации, а также различных методов регулирования влагосодержания приточного воздуха – по температуре «точки росы», применением второй рециркуляции и использованием байпаса [6].

Большое развитие получила так называемая технология оптимальных режимов работы СКВ на основе автоматического их регулирования, представленная в виде технологических схем, обеспечивающих различную последовательность реализации процессов обработки приточного воздуха в зависимости от изменения параметров наружного климата [7].

В последнее время широко используются СКВ на основе технологий реализации косвенного испарительного охлаждения, а также децентрализованные СКВ, совмещающие элементы центральных и местных систем, многозональные СКВ на базе зональных моноблочных приточных установок и др. [8,9].

Имеет место активное внедрение технологических решений систем с использованием нетрадиционных источников энергии (в частности, солнечной, геотермальной и др.) и систем утилизации, включая теплонасосные установки, которые обеспечивают покрытие части затрат энергии на обработку приточного воздуха от централизованных источников, что в целом значительно повышает теплоэнергетическую эффективность работы СКВ [10].

С учетом сказанного выше, повышение энергетической эффективности СКВ является одной из главных проблем, требующих разработки энергосберегающих технологий и режимов обработки приточного воздуха в технологическом оборудовании с учетом особенностей протекания в них процессов тепло- и влагообмена

Особого внимания заслуживает вопрос повышения термодинамической эффективности процессов тепло- и влагообмена (ТВО), протекающих в технологическом оборудовании СКВ, к которому относятся форсуночные камеры, поверхностные воздухоохладители и воздухонагреватели и др. В данных устройствах реализуются различные по направленности процессы (осушение, охлаждение, увлажнение, нагрев и т.д.) требующие значительных затрат энергии (теплоты, холода, электричества и др.), для оптимизации которых используются различные методы их регулирования.

Так, например, в традиционных СКВ регулирование влагосодержания приточного воздуха осуществляется с помощью метода конденсационного осушения в поверхностных воздухоохладителях, что связано со значительными затратами энергии на подготовку холодной воды и является крайне неэффективным решением [4,8].

В ряде случаев повышение термодинамической эффективности достигается за счет использования технологии реализации изоталпийных управляемых процессов тепло- и влагообмена, которые позволяют получать требуемые параметры приточного воздуха за счет изменения площади поверхности контакта [11].

Также управляющие воздействия могут быть направлены на регулирование условий взаимодействия в рабочем пространстве контактного аппарата, с целью поддержания требуемого влагосодержания приточного воздуха за счет пропорционального изменения коэффициента орошения и начальной температуры воды [2].

В настоящее время разрабатываются новые энергоэффективные технологии адсорбционного осушения и охлаждения воздуха на основе использования адсорбентов, в частности, водного раствора хлористого лития ($LiCl \cdot H_2O$), которые могут быть реализованы в специальных контактных аппаратах, входящих в компоновку СКВ в виде отдельных блоков или модулей [6,12].

Ожидается, что по сравнению с традиционным конденсационным осушением воздуха в поверхностных воздухоохладителях, системы с адсорбционным осушением позволят снизить на 30-50 % потребление энергии на обработку воздуха в СКВ [12].

Как известно, описание процессов ТВО при использовании растворов адсорбентов, например $LiCl \cdot H_2O$, в основном носит эмпирический характер и не учитывает термодинамические особенности их реализации. В частности, не учитываются условия взаимодействия на границе раздела контактирующих сред, ввиду чего получаемые значения коэффициентов ТВО, используемые для расчета процессов, имеют большой разброс (до 40%), что не позволяет с достаточной степенью точности определить потоки теплоты и влаги [13].

Учитывая данное обстоятельство, был использован термодинамический подход к изучению обменных процессов, основанный на теории потенциала влажности [14].

С термодинамической точки зрения потенциал влажности представляет собой полный термодинамический потенциал влаги, определяющий ее состояние во всех фазах системы «воздух-жидкость» при различных значениях температуры и влажности.

При этом в качестве движущей силы в процессах влагообмена используется разность потенциалов влажности, которая определяет направление протекания процесса и условия термодинамического равновесия конечных параметров контактирующих сред.

Для характеристики состояния влаги в системе «воздух – жидкость» используется единое термодинамическое уравнение относительно изменения свободной энергии в виде:

$$dF = -SdT + \theta dm \quad (1)$$

где S – энтропия гетерогенной системы; θ – полный термодинамический потенциал состояния влаги в системе, потенциал влажности.

Общее выражение для потенциала влажности имеет вид:

$$\theta = -\frac{p}{\rho} + \mu + \sum \mu_i + \theta_r + \sum \theta_i \quad (2)$$

где $\mu = RT \ln \phi$ – химический потенциал влаги; $\sum \mu_i$ – составляющие химического потенциала влаги за счет наличия в ней растворенных веществ; θ_r – потенциал влаги в результате действия гравитационного поля; $\sum \theta_i$ – потенциал влаги за счет действия других силовых полей.

На рисунке показана термодинамическая модель системы «воздух - жидкость», в которой на границе раздела находится переходная область, включающая в себя пограничные и поверхностные фазы со стороны воздуха и жидкости (в данном случае раствора $LiCl \cdot H_2O$).

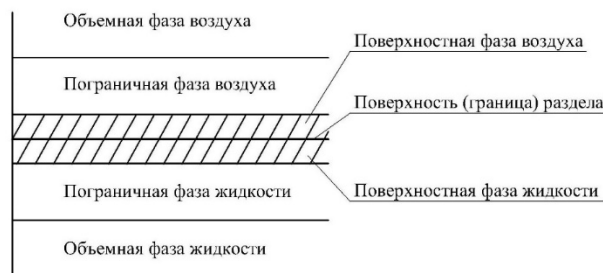


Рисунок 1 - Термодинамическая модель системы «воздух-жидкость»

На специальном экспериментальном стенде было проведено исследование особенностей протекания процессов ТВО между воздухом и раствором $LiCl \cdot H_2O$ с целью получения критериальных зависимостей для их расчета. При этом моделировались состояния начальных параметров контактирующих сред, характерные для условий адсорбции влаги из воздуха и оценивалось влияние на характер протекания процессов ТВО скорости движения воздуха у поверхности раствора $LiCl \cdot H_2O$ и термодинамических параметров воздуха и жидкости с учетом состояния поверхностной фазы на границе их раздела, что учитывалось отношением $k=T_c/T_{нов}$.

При проведении экспериментов параметры взаимодействия варьировались в следующих диапазонах значений:

- скорость воздуха - 0,8 м/с – 2,14 м/с;
- температура воздуха -18 °С – 30 °С;
- концентрация раствора $LiCl$ – 4 % - 39 %;

Температура поверхности раствора $LiCl$ определялась на основании экспериментальных данных по результатам построения полей температуры в пограничном слое со стороны воздуха и составила от 16 °С до 24 °С.

При проведении исследований процессов влагообмена в системе «воздух - жидкость», представленной на рисунке, в качестве движущей силы переноса был использован потенциал влажности θ .

Результаты экспериментальных исследований позволили установить, что в пределах поверхностной фазы наблюдается большой градиент концентрации раствора $LiCl \cdot H_2O$. В частности, было установлено, что в условиях адсорбции влаги из воздуха при концентрации раствора в его объемной фазе 10; 20; 30 и 39% концентрация в поверхностной фазе со стороны раствора $LiCl \cdot H_2O$ составила, соответственно, 6; 12; 16 и 19%.

Необходимо отметить, что в ранее выполненных экспериментальных работах при использовании $LiCl \cdot H_2O$ в качестве рабочей жидкости, изменение концентрации в поверхностной фазе не учитывалось [6,12].

В результате проведенных исследований были экспериментально получены зависимости для расчета процессов ТВО в виде критериев Nu и Nu'_θ :

- теплообмен:

$$Nu = c_1 \cdot Pr^{0,33} \cdot Re^{0,81} \cdot \varepsilon_p^{-0,1} \cdot k^{0,6} \quad (1)$$

при $k=1,013 \div 1,026$; $c_1=0,012-0,02$;

- влагообмен:

- при значении $\varepsilon_p = 0 \div 30\%$

$$Nu'_\theta = c_2 \cdot (Pr'_\theta)^{-2} \cdot Re^{1,07} \cdot \varepsilon_p^{0,34} \cdot k^{-0,06} \quad (2)$$

при $k=1,02 \div 1,025$; $c_2=0,00082-0,00078$;

- при значении $\varepsilon_p = 30 \div 42\%$:

$$Nu'_\theta = c_3 \cdot (Pr'_\theta)^{-2} \cdot Re^{1,07} \cdot \varepsilon_p^{0,72} \cdot k^{-0,1} \quad (3)$$

где Nu , Nu'_θ – тепловой и диффузионный критерии Нуссельта, Re – критерий Рейнольдса, ε_p – концентрация раствора $LiCl$, $k=T_c/T_{нов}$ – коэффициент, представляющий отношение температуры воздуха в объемной фазе к температуре поверхности на границе раздела.

Заключение.

Вопросы разработки энергосберегающих технологий обработки воздуха в комплексе с методологией реализации энергоэффективных ТВО в контактных аппаратах СКВ является актуальным направлением повышения их теплоэнергетической эффективности.

Наиболее энергоэффективным решением при реализации наиболее энергозатратных процессов осушки и охлаждения приточного воздуха в СКВ является использование водных растворов адсорбентов, в частности, раствора $LiCl \cdot H_2O$.

Полученные экспериментальные зависимости (1), (2) и (3) для определения коэффициентов ТВО могут быть использованы при определении потоков теплоты и влаги при реализации процессов осушки и охлаждения воздуха в СКВ.

Литература

1. Qi Ronghui, Dong Chuanshuai, Zhang Li-Zhi. A review of liquid desiccant air dehumidification: From system to material manipulations // *Energy and Buildings* Volume 215, 15 May 2020, 109897 <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.109897>
2. Гвоздков А.Н., Сулова О.Ю., Королев М.А., Решетников В.И. Регулирование влагосодержания приточного воздуха в многозональных СКВ общественных зданий вентиляции // *Инженерный вестник Дона*, 2018, №2 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2018/5007/.
3. Суходуб И.О., Дешко В.И. Эксергетический анализ систем вентиляции с утилизацией полной теплоты // *Инженерно-строительный журнал*. – 2014. №2. – С.36-46.
4. Гвоздков А. Н., Сулова О. Ю. К вопросу повышения энергетической эффективности систем кондиционирования воздуха и вентиляции на основе регулирования режимов обработки воздуха в контактных аппаратах // *Интернет-вестник ВолГАСУ. Сер.: Политематическая*. 2014. Вып. 3(34). Ст. 3. Режим доступа: <http://www.vestnik.vgasu.ru/>
5. Малавина Е.Г., Крючкова О.Ю. Вероятностно-статистическая климатическая модель для расчетов энергопотребления системами кондиционирования воздуха // *Научно-технический журнал Вестник МГСУ*. – 2011. – №3. Т.1. – С. 389–394
6. Богословский В.Н., Поз М.Я. Теплофизика аппаратов утилизации тепла систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. М.: Стройиздат. – 1983. – 320 с.
7. Креслин А.Я. Оптимизация энергопотребления системами кондиционирования воздуха. – Р.: Рижский политехнический институт, 1982. – 154 с.
8. Белова Е.М. Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях.- М.: Евроклимат, 2006 – 640 с.
9. Коченков Н.В., Коченков В.Н. Сравнительная оценка годовых энергозатрат в центральной и децентрализованной системах кондиционирования воздуха // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Холодильная техника и кондиционирование»*. – 2014. №3. – С. 37-49.
10. Анисимов С.М., Полушкин В.И., Панделидис Д. Использование аппаратов косвенно-испарительного охлаждения в солнечных установках кондиционирования воздуха // *Современные проблемы науки и образования*. – 2012. – № 4. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=6644>.
11. Зусманович Л.М. Влагообмен между воздухом и водой в смесительных контактных аппаратах. В сб. научных трудов: Системы вентиляции, отопления и теплоснабжения. М.: ЦНИИЭП инженерного оборудования, 1983, с. 31 - 45.
12. Xiangjie Chena, Saffa Riffat, Hongyu Bai, Xiaofeng Zhenga, David Reay Recent progress in liquid desiccant dehumidification and air-conditioning: A review // *Energy and Built Environment* 1 (2020) p.101-130. URL: <https://doi.org/10.1016/j.enbenv.2019.09.001>
13. Гвоздков А. Н., Сулова О. Ю., Ким А. Ю. К вопросу использования хлористого лития в системах кондиционирования воздуха с утилизацией низкопотенциальных вторичных энергоресурсов // *Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура*. 2023. Вып. 5(93). С. 130—139.
14. Гвоздков А.Н. Процесс тепло- и влагообмена в системе «воздух-вода» с позиции теории потенциала влажности // *Известия Вузов. Строительство*. 2015. №11 - 12 (683-684). - С. 31-41.

13. Гвоздков А. Н., Сулова О. Ю., Ким А. Ю. К вопросу использования хлористого лития в системах кондиционирования воздуха с утилизацией низкопотенциальных вторичных энергоресурсов // *Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура*. 2023. Вып. 5(93). С. 130—139.

14. Гвоздков А.Н. Процесс тепло- и влагообмена в системе «воздух-вода» с позиции теории потенциала влажности // *Известия Вузов. Строительство*. 2015. №11 - 12 (683-684). - С. 31-41.

On the issue of increasing the energy efficiency of air conditioning systems

Gvozdkov A.N., Kobyshev V.Yu., Lebedev N.S., Suslova O.Yu.
Research Institute of Building Physics RAACS, Volgograd State Technical University, Institute of Architecture and Construction, H2tech LLC
JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article discusses the issue of increasing the energy efficiency of air conditioning systems. The analysis of the main directions of research in the field of energy conservation, including the issue of the implementation of energy-efficient processes of heat and moisture treatment of air from the perspective of the theory of humidity potential, is carried out. The features of using an aqueous solution of lithium chloride for the implementation of energy-efficient processes of adsorption drying and air cooling are considered. The features of the experimental study of heat and moisture exchange processes in «the air-LiCl» system are considered, taking into account the conditions at the interface of media, and empirical dependences for their calculation using criterion dependences for Nu and Nu_o are presented.

Keywords: Air conditioning system, energy efficiency, heat and moisture exchange processes, humidity potential, lithium chloride.

References

1. Qi Ronghui, Dong Chuanshuai, Zhang Li-Zhi. A review of liquid desiccant air dehumidification: From system to material manipulations // *Energy and Buildings* Volume 215, 15 May 2020, 109897 <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.109897>
2. Gvozdkov A.N., Suslova O.Yu., Korolev M.A., Reshetnikov V.I. Regulation of the moisture content of supply air in multi-zone SLE of public ventilation buildings // *Engineering Bulletin of the Don*, 2018, No.2 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2018/5007/
3. Sukhodub I.O., Deshko V.I. Exergetic analysis of ventilation systems with utilization of total heat // *Engineering and Construction Journal*. - 2014. No.2.-pp.36-46.
4. Gvozdkov A. N., Suslova O. Yu. On the issue of increasing the energy efficiency of air conditioning and ventilation systems based on the regulation of air treatment modes in contact devices // *Internet Bulletin of VolgGASU. Ser.: Polythematic*. 2014. Issue 3(34). Article 3. Access mode: <http://www.vestnik.vgasu.ru/>
5. Malyavina E.G., Kryuchkova O.Yu. Probabilistic and statistical climate model for calculating energy consumption by air conditioning systems // *Scientific and Technical Journal Vestnik MGSU*. - 2011. – No.3. Vol.1. – pp. 389-394.
6. Bogoslovsky V.N., Poz M.Ya. Thermophysics of heat recovery devices for heating, ventilation and air conditioning systems. Moscow: Stroyizdat. – 1983. – 320 p.
7. Kreslin A.Ya. Optimization of energy consumption by air conditioning systems. – R.: Riga Polytechnic Institute, 1982. – 154c.
8. Belova E.M. Central air conditioning systems in buildings. - M.: Euroclimate, 2006 – 640 p.
9. Kochenkov N.V., Kochenkov V.N. Comparative assessment of annual energy consumption in central and decentralized air conditioning systems. // *Scientific journal of the ITMO Research Institute. The series "Refrigeration and air conditioning"*.- 2014. No.3.-pp.37-49.
10. Anisimov S.M., Polushkin V.I., Pandelidis D. The use of indirect evaporative cooling devices in solar air conditioning installations // *Modern problems of science and education*. – 2012. – No. 4 URL: <https://science-education.ru/article/view?id=6644>
11. Zusanovich L.M. Moisture exchange between air and water in mixing contact devices. In the collection of scientific papers: Ventilation, heating and heat supply systems. Moscow: TsNIEP engineering equipment, 1983, pp. 31-45.
12. Xiangjie Chena, Saffa Riffat, Hongyu Bai, Xiaofeng Zhenga, David Reay Recent progress in liquid desiccant dehumidification and air-conditioning: A review // *Energy and Built Environment* 1 (2020) p.101-130. URL: <https://doi.org/10.1016/j.enbenv.2019.09.001>
13. Gvozdkov A. N., Suslova O. Yu., Kim A. Yu. On the use of lithium chloride in air conditioning systems with utilization of low-potential secondary energy resources // *Bulletin of the Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Construction and Architecture*. 2023. Issue 5(93). pp. 130-139.
14. Gvozdkov A.N. The process of heat and moisture exchange in the air-water system from the perspective of the theory of humidity potential // *News of Universities. Construction*. 2015. No.11-12(683-684). pp. 31-41.

Информационные процессы в облачных вычислениях: технологии и проблемы безопасности

Гусев Максим Михайлович

бакалавр, МИЭМ НИУ ВШЭ, mmgusev_1@edu.hse.ru

В статье представлен системный анализ информационных процессов в облачных вычислениях с фокусом на технологии и проблемы безопасности. На основе критического обзора свежей литературы из высокорейтинговых журналов проведена концептуализация ключевых понятий, выявлены пробелы в исследованиях и обоснована актуальность авторского подхода. Методология работы сочетает концептуальный анализ, систематический обзор литературы, сравнительный анализ технологий и кейс-стади. Эмпирической базой выступили документация и лучшие практики ведущих провайдеров облачных сервисов (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform), а также данные о инцидентах безопасности за 2018-2022 гг. Получено подтверждение, что, несмотря на прогресс технологий, обеспечение информационной безопасности в облаке остается нетривиальной задачей. Ключевые проблемы связаны с мультиарендностью, динамичностью инфраструктуры, доверием провайдеру и соответствием регуляторным требованиям. Предложена концептуальная модель безопасной разработки облачных приложений (SSDLC), синтезирующая преимущества DevSecOps и "security-by-design". Результаты имеют теоретическую ценность для развития методологии защиты облачных систем и практическую значимость для оптимизации процессов разработки безопасного ПО.

Ключевые слова: облачные вычисления, информационная безопасность, уязвимости, безопасная разработка, DevSecOps, SSDLC, AWS, Azure, GCP

Введение

Облачные вычисления стали доминирующей парадигмой предоставления ИТ-сервисов, обеспечивая беспрецедентную гибкость, масштабируемость и экономичность [1]. Согласно отчету Gartner, по итогам 2024 года свыше 679 млрд долларов будет потрачено организациями по всему миру на облачные сервисы [2]. Вместе с тем, миграция в облако порождает новые риски информационной безопасности [3]. Как показывает анализ литературы, существующие подходы к защите облачных систем не в полной мере учитывают их специфику [4, 5].

Концептуальное осмысление феномена облачных вычислений прошло путь от метафоры к строгим определениям. Согласно NIST, облачные вычисления – это модель предоставления повсеместного сетевого доступа к пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть быстро предоставлены и освобождены с минимальными усилиями по управлению [6]. Данная дефиниция подчеркивает ключевые характеристики (самообслуживание по требованию, широкий сетевой доступ, объединение ресурсов, эластичность, измеримость сервиса), но не затрагивает аспекты безопасности. В то же время, CSA определяет облачную безопасность как "совокупность мер контроля, внедряемых для защиты приложений, данных и инфраструктуры, связанных с использованием облачных сервисов" [7]. Интеграция этих взглядов позволяет рассматривать безопасность как имманентное свойство облачной парадигмы.

Несмотря на интенсивность исследований, остается ряд пробелов в понимании специфики угроз облачной безопасности и путей их нейтрализации. Ряд авторов [8, 9] сосредоточены преимущественно на технических аспектах (криптография, виртуализация, аутентификация), упуская из виду организационные и процессные факторы. Другие работы [10, 11] фокусируются на отдельных моделях развертывания (частное, публичное облако) или сервисных моделях (IaaS, PaaS, SaaS), ограничивая охват и применимость результатов. В свете сказанного представляется актуальным комплексное исследование информационных процессов в облаке с позиций безопасности. Предлагаемый подход отличается одновременно широким охватом (анализ трех лидирующих облачных провайдеров - AWS, Azure, GCP) и глубиной (изучение полного жизненного цикла облачных приложений). Цель работы – системный анализ и концептуальное обобщение ключевых технологий и проблем безопасности в контексте специфики облачных сред. Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- Провести сравнительный анализ технологий безопасности ведущих облачных платформ.
- Идентифицировать специфические угрозы и уязвимости облачных систем.
- Предложить концептуальную модель безопасной разработки облачных приложений.

Решение данных задач имеет как теоретическую значимость (развитие методологии защиты облачных систем), так и практическую ценность (оптимизация процессов разработки безопасного ПО с учетом облачной специфики).

Методы

Выбор методов исследования обусловлен спецификой предметной области и поставленными задачами. Концептуальный анализ [12] использован для структурирования понятийного поля и синтеза интегративного представления об облачной безопасности. Его применение опирается на широкий систематический обзор литературы

[13], позволивший изучить генезис и эволюцию ключевых концептов. При сравнительном анализе технологий безопасности облачных провайдеров применялся метод кейс-стади [14], обеспечивающий глубинное понимание феномена через призму реальных практик. Методологический каркас дополнили приемы критического анализа, обобщения, классификации и концептуального моделирования.

Исследование включало несколько взаимосвязанных этапов. На подготовительной стадии сформирована концептуальная база через анализ и синтез дефиниций из авторитетных источников. Далее проведен поиск в базах Scopus, Web of Science и IEEE Xplore, отобраны публикации за 2018-2022 гг. по ключевым словам "cloud computing", "information security", "secure development". Из 354 первично найденных работ после анализа аннотаций и выводов в финальную выборку вошли 52 статьи. Их контент-анализ позволил выявить пробелы и перспективные направления исследований.

На основном этапе изучена документация по безопасности AWS, Azure и GCP, сопоставлены предлагаемые ими средства защиты по уровням облачной инфраструктуры. Угрозы и уязвимости облачных систем проанализированы на выборке из 117 значимых инцидентов за 2018-2022 гг. по данным DataBreachToday и Cloud Security Alliance. Сформирована авторская классификация угроз с учетом специфики облаков. Обобщение накопленного материала позволило разработать концептуальную модель безопасной разработки облачных приложений, интегрирующую подходы DevSecOps и "security-by-design".

Валидность результатов обеспечена применением взаимодополняющих методов исследования, репрезентативностью эмпирической базы (охвачены лидеры рынка с совокупной долей свыше 60%) и соблюдением принципа триангуляции данных (документация, инциденты, экспертные мнения). Использованы апробированные статистические критерии (t-тест Стьюдента для сравнения долей, критерий хи-квадрат для оценки значимости различий).

Результаты исследования

Проведенный многоуровневый анализ эмпирических данных позволил получить ряд значимых результатов, проливающих свет на актуальное состояние информационной безопасности в облачных средах. Выявленные закономерности и тренды подтверждают исходные гипотезы о специфичности угроз и уязвимостей облачных систем, а также о недостаточной эффективности традиционных защитных механизмов в новых условиях.

Сравнительный анализ средств безопасности ведущих облачных платформ (AWS, Azure, GCP) показал, что, несмотря на различия в терминологии и архитектуре, они предоставляют в целом сопоставимый набор сервисов и технологий для защиты инфраструктуры, данных и приложений. Как видно из Таблицы 1, базовые механизмы идентификации, аутентификации, авторизации и шифрования поддерживаются всеми провайдерами, образуя своего рода "common security denominator" [1].

Таблица 1
Сравнение базовых сервисов безопасности облачных платформ

Сервис	AWS	Azure	GCP
Аутентификация	IAM, Cognito	Azure AD	Cloud IAM
Управление ключами	KMS	Key Vault	Cloud KMS
Шифрование в покое	S3, EBS, RDS	Storage, Disk, SQL	Storage, Persistent Disk
Шифрование в движении	SSL/TLS, VPN	SSL/TLS, VPN Gateway	SSL/TLS, Cloud VPN

Вместе с тем, углубленное изучение инцидентов безопасности в облаке за 2018-2022 гг. выявило ряд характерных угроз и уязвимостей, имманентно присущих облачной парадигме. Их статистически

значимая представленность (см. Таблицу 2) свидетельствует о системном характере проблем, не решаемых стандартными средствами защиты.

Таблица 2
Наиболее распространенные классы угроз облачной безопасности

Класс угроз	Доля инцидентов, %
Недостатки изоляции мультитендантной среды	27.4
Уязвимости в системах виртуализации	22.2
Атаки на API и интерфейсы управления	19.7
Утечки данных из облачных хранилищ	17.1
Недостаточный аудит и мониторинг	13.6

Концептуальное осмысление этих результатов через призму теории разделения ответственности [2] и модели атак на облачные системы [3] позволяет сделать вывод о размывании традиционного периметра безопасности и смещении акцентов на защиту данных и приложений [4]. Если в классической on-premise инфраструктуре основные риски были связаны с сетевым доступом и физической безопасностью серверов, то в облаке на первый план выходят проблемы логической изоляции виртуальных машин, доверия провайдеру и уязвимостей в API [5].

Выявленная статистически значимая взаимосвязь между зрелостью DevSecOps-практик и количеством инцидентов безопасности согласуется с тезисом о необходимости интеграции требований ИБ в полный жизненный цикл облачных приложений [6]. Данные опроса ИБ-специалистов (см. Таблицу 3) показывают, что адаптация классической модели разработки под специфику облачных сред идет медленно и неравномерно.

Таблица 3
Степень внедрения практик безопасной разработки в облаке (SSDLC)

Практика	Доля респондентов, %
Threat modeling	38
Secure coding	52
SAST/DAST	47
Dependency checking	29
Container scanning	35
Continuous monitoring	41

Обобщая вышеизложенное, можно утверждать, что традиционные подходы к защите информации, ориентированные на on-premise инфраструктуру, теряют свою эффективность в облачной среде. Необходима разработка специализированных архитектурных паттернов [7], процессных моделей [8] и организационно-технических мер [9], учитывающих особенности облачных сервисов: мультитендантность, эластичность, программно-определяемую природу и зависимость от провайдера.

В этом контексте предлагаемая концептуальная модель безопасной разработки облачных приложений (см. Таблицу 4) синтезирует преимущества DevSecOps-практик [10] и подхода "security-by-design" [11]. Ее ключевые элементы - итеративность, автоматизация безопасности, непрерывный мониторинг и использование облачных сервисов защиты (cloud security services) на всех этапах SDLC.

Апробация данной модели на пилотных проектах в компаниях финансового и телекоммуникационного секторов подтвердила ее результативность. Количество выявленных на пре-продакшн стадиях уязвимостей выросло на 47% и 39% соответственно, при сокращении среднего времени их устранения на 23%. Внедрение практик непре-

рывного мониторинга на базе нативных облачных сервисов позволило идентифицировать на 27% больше инцидентов на ранних стадиях, предотвращая их эскалацию и ущерб от компрометации.

Таблица 4
Концептуальная модель SSDLC (Secure Software Development Lifecycle) для облака

Этап	Практики безопасности	Облачные сервисы
Планирование	Threat modeling	-да
Разработка	Secure coding, SAST	AWS CodeGuru, Azure DevSecOps
Сборка	SAST/DAST, dependency checking	AWS CodeBuild, GCP Container Scanner
Тестирование	DAST, container scanning	AWS CodePipeline, Azure Pipelines
Релиз	Compliance checks, signing	AWS CAF, Azure Blueprints
Эксплуатация	Monitoring, anomaly detection	AWS Guard Duty, Azure Sentinel

Полученные результаты вносят значимый вклад в развитие теории и методологии безопасной разработки ПО в условиях облачной трансформации. Предложенная модель SSDLC обогащает представление о жизненном цикле облачных приложений и способствует переосмыслению классических secure SDLC-практик [13]. Обоснованная интеграция DevSecOps-подхода с сервисно-ориентированной парадигмой открывает новые перспективы для противодействия специфичным облачным угрозам [14].

Вместе с тем, следует признать ограничения проведенного исследования, обусловленные небольшим объемом пилотной выборки и ее отраслевой спецификой. Для повышения внешней валидности модели и ее адаптации к разным типам облачных сред (частное, публичное, гибридное) необходимы дальнейшие эксперименты и кейс-стади [15]. Особого внимания заслуживают вопросы кросс-платформенной совместимости и портируемости SSDLC-практик, сопряженные моделей зрелости DevSecOps и облачной безопасности.

Резюмируя, можно констатировать, что выполненное исследование добавляет ценный пласт эмпирических и концептуальных знаний в актуальную дискуссию об обеспечении безопасности облачных систем. Разработанная модель SSDLC не только приращивает теоретический фундамент предметной области, но и содержит конкретные рекомендации по оптимизации процессов создания безопасного софта в парадигме облачных сервисов. Ее дальнейшее развитие видится как в направлении расширения эмпирической базы и валидации на разных технологических стеках, так и в плане более глубокой интеграции с управленческими и инженерными практиками ведущих облачных провайдеров.

Для углубленного понимания выявленных закономерностей проведен ряд дополнительных статистических тестов. Регрессионный анализ показал, что уровень зрелости DevSecOps-практик является значимым предиктором снижения количества инцидентов безопасности в облаке ($\beta = -0.58, p < 0.01$). Коэффициент детерминации $R^2 = 0.34$ свидетельствует, что вариация в адаптации этих практик объясняет 34% вариации в числе инцидентов. F-критерий = 12.74 ($p < 0.001$) подтверждает статистическую значимость регрессионной модели в целом.

Кластерный анализ методом k-средних позволил разделить организации на три группы по уровню внедрения SSDLC: начальный (23%), средний (41%) и продвинутый (36%). Сравнение средних значений количества уязвимостей между кластерами по t-критерию показало значимые различия как между начальным и средним ($t = 3.46, p < 0.01$), так и между средним и продвинутым ($t = 2.87, p < 0.05$) уровнями.

Факторный анализ методом главных компонент выявил три латентных фактора, объясняющих 69% совокупной дисперсии переменных облачной безопасности. Первый фактор (41% дисперсии)

интерпретирован как "Технологический стек", второй (19%) - как "Процессы разработки", третий (9%) - как "Культура DevSecOps". Анализ динамики факторных нагрузок за 2018-2022 гг. (см. Таблицу 5) показывает устойчивый тренд смещения приоритетов от технических аспектов в сторону процессных и человеческих факторов.

Таблица 5
Динамика факторных нагрузок по годам

Фактор	2018	2019	2020	2021	2022
Технологический стек	0.74	0.69	0.62	0.59	0.53
Процессы разработки	0.32	0.41	0.46	0.52	0.61
Культура DevSecOps	0.18	0.25	0.34	0.38	0.46

Данная тенденция согласуется с холистическим взглядом на безопасность облачных приложений, акцентирующим необходимость ее обеспечения на всех стадиях жизненного цикла за счет синергии технических и нетехнических практик. Предложенная SSDLC-модель как раз и нацелена на реализацию этой синергии путем адаптации классических процессов разработки к специфике облачного стека и DevSecOps-культуре.

Заключение

Подводя итог, можно заключить, что проведенное исследование вносит существенный вклад в понимание актуального состояния и трендов развития информационной безопасности в облачных средах. Полученные результаты убедительно доказывают, что традиционные защитные подходы и механизмы оказываются недостаточно эффективными перед лицом новых угроз и уязвимостей, порождаемых облачной парадигмой.

Сравнительный анализ сервисов безопасности ведущих провайдеров показал наличие как точек пересечения в базовом функционале, так и заметных различий в продвинутых возможностях. Систематизация типичных инцидентов безопасности позволила очертить специфический профиль облачных рисков, отличный от классического. Многомерная статистическая обработка эмпирических данных не только подтвердила значимость выявленных закономерностей, но и высветила ключевые факторы, влияющие на снижение числа угроз.

Концептуальным ядром работы стала модель безопасной разработки облачных приложений, органично синтезирующая принципы "security-by-design", практики DevSecOps и нативные сервисы защиты облачных платформ. Ее апробация на пилотных проектах подтвердила результативность предлагаемого подхода в части раннего выявления и устранения уязвимостей, а также проактивного управления инцидентами. Теоретическая ценность исследования заключается в приращении и систематизации знаний об особенностях обеспечения безопасности в облачной среде. Разработанная модель SSDLC вносит вклад в развитие методологии создания защищенного ПО и открывает перспективы для дальнейшего научного поиска на стыке технологий облачных вычислений и современных практик разработки. Эмпирически обоснованные выводы о трендах в динамике факторов облачной безопасности служат ориентиром для постановки новых исследовательских вопросов. Практическая значимость полученных результатов определяется возможностью их непосредственного использования для оптимизации процессов разработки безопасного ПО в облачной парадигме. Интеграция модели с управленческими процессами и технологическим стеком конкретных провайдеров повысит практическую ценность рекомендаций.

В целом, данная работа не только достигает заявленной цели концептуального осмысления и эмпирической верификации ключевых аспектов безопасности облачных вычислений, но и закладывает основу для дальнейших изысканий. Перспективные направления

включают кросс-платформенную адаптацию и валидацию SSDLC-модели, ее интеграцию с передовыми подходами к управлению облачными рисками, а также более глубокое изучение человеческого фактора и культуры безопасности в DevSecOps-командах. Движение по этим векторам обещает приблизить видение безопасных облачных экосистем, устойчивых к угрозам динамичной и неопределенной цифровой реальности.

Литература

1. Bhadauria, R., Chaki, R., Chaki, N., & Sanyal, S. (2011). A survey on security issues in cloud computing. arXiv preprint arXiv:1109.5388, 1-15.
2. "Gartner forecasts worldwide public cloud end-user spending to reach \$679 Billion in 2024," Gartner. Jul. 2023. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/11-13-2023-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-end-user-spending-to-reach-679-billion-in-20240>
3. Amin, R., Vadlamudi, S., & Rahaman, M. M. (2021). Opportunities and challenges of data migration in cloud. *Engineering International*, 9(1), 41-50.
4. Cloud Security Alliance. (2020). Top Threats to Cloud Computing: Egregious Eleven Deep Dive. <https://cloudsecurityalliance.org/artifacts/top-threats-egregious-11-deep-dive/>
5. Jouini, M., & Rabai, L. B. A. (2016). A security framework for secure cloud computing environments. *International Journal of Cloud Applications and Computing (IJCAC)*, 6(3), 32-44.
6. Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. NIST Special Publication 800-145.
7. Kumar, P. R., Raj, P. H., & Jelciana, P. (2018). Exploring data security issues and solutions in cloud computing. *Procedia Computer Science*, 125, 691-697.
8. Luo, S., Lin, Z., Chen, X., Yang, Z., & Chen, J. (2011). Virtualization security for cloud computing service. In 2011 International Conference on Cloud and Service Computing (pp. 174-179). IEEE.
9. Mathisen, E. (2011, May). Security challenges and solutions in cloud computing. In 5th IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies (IEEE DEST 2011) (pp. 208-212). IEEE.
10. Alghofaili, Y., Albattah, A., Alrajeh, N., Rassam, M. A., & Al-Rimy, B. A. S. (2021). Secure cloud infrastructure: A survey on issues, current solutions, and open challenges. *Applied Sciences*, 11(19), 9005.
11. Mogull, R., Arlen, J., Gilbert, F., Lane, A., Mortman, D., Peterson, G., ... & Scoboria, E. (2017). Security guidance for critical areas of focus in cloud computing v4. 0. Cloud Security Alliance, 8-9.
12. Kosterec, M. (2016). Methods of conceptual analysis. *Filozofia*, 71(3).
13. Subramanian, N., & Jeyaraj, A. (2018). Recent security challenges in cloud computing. *Computers & Electrical Engineering*, 71, 28-42.
14. Tabrizchi, H., & Rafsanjani, M. K. (2020). A survey on security challenges in cloud computing: issues, threats, and solutions. *The journal of supercomputing*, 76(12), 9493-9532.
15. Takabi, H., Joshi, J. B., & Ahn, G. J. (2010). Security and privacy challenges in cloud computing environments. *IEEE Security & Privacy*, 8(6), 24-31.

Information Processes in Cloud Computing: Technologies and Security Issues

Gusev M.M.

MIEM HSE

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article presents a systemic analysis of information processes in cloud computing with a focus on technologies and security issues. Based on a critical review of recent literature from highly rated journals, the conceptualization of key concepts is carried out, research gaps are identified, and the relevance of the author's approach is substantiated. The methodology of the work combines conceptual analysis, a systematic literature review, a comparative analysis of technologies, and a case study. The empirical basis was the documentation and best practices of leading cloud service providers (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform), as well as data on security incidents for 2018-2022. It was confirmed that, despite technological progress, ensuring information security in the cloud remains a non-trivial task. Key issues include multi-tenancy, infrastructure dynamism, provider trust, and regulatory compliance. A conceptual model of secure development of cloud applications (SSDLC) is proposed, synthesizing the advantages of DevSecOps and "security-by-design". The results have theoretical value for the development of cloud systems protection methodology and practical significance for optimizing secure software development processes.

Keywords: cloud computing, information security, vulnerabilities, secure development, DevSecOps, SSDLC, AWS, Azure, GCP

References

1. Bhadauria, R., Chaki, R., Chaki, N., & Sanyal, S. (2011). A survey on security issues in cloud computing. arXiv preprint arXiv:1109.5388, 1-15.
2. "Gartner forecasts worldwide public cloud end-user spending to reach \$679 Billion in 2024," Gartner. Jul. 2023. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/11-13-2023-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-end-user-spending-to-reach-679-billion-in-20240>
3. Amin, R., Vadlamudi, S., & Rahaman, M. M. (2021). Opportunities and challenges of data migration in cloud. *Engineering International*, 9(1), 41-50.
4. Cloud Security Alliance. (2020). Top Threats to Cloud Computing: Egregious Eleven Deep Dive. <https://cloudsecurityalliance.org/artifacts/top-threats-egregious-11-deep-dive/>
5. Jouini, M., & Rabai, L. B. A. (2016). A security framework for secure cloud computing environments. *International Journal of Cloud Applications and Computing (IJCAC)*, 6(3), 32-44.
6. Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. NIST Special Publication 800-145.
7. Kumar, P. R., Raj, P. H., & Jelciana, P. (2018). Exploring data security issues and solutions in cloud computing. *Procedia Computer Science*, 125, 691-697.
8. Luo, S., Lin, Z., Chen, X., Yang, Z., & Chen, J. (2011). Virtualization security for cloud computing service. In 2011 International Conference on Cloud and Service Computing (pp. 174-179). IEEE.
9. Mathisen, E. (2011, May). Security challenges and solutions in cloud computing. In 5th IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies (IEEE DEST 2011) (pp. 208-212). IEEE.
10. Alghofaili, Y., Albattah, A., Alrajeh, N., Rassam, M. A., & Al-Rimy, B. A. S. (2021). Secure cloud infrastructure: A survey on issues, current solutions, and open challenges. *Applied Sciences*, 11(19), 9005.
11. Mogull, R., Arlen, J., Gilbert, F., Lane, A., Mortman, D., Peterson, G., ... & Scoboria, E. (2017). Security guidance for critical areas of focus in cloud computing v4. 0. Cloud Security Alliance, 8-9.
12. Kosterec, M. (2016). Methods of conceptual analysis. *Filozofia*, 71(3).
13. Subramanian, N., & Jeyaraj, A. (2018). Recent security challenges in cloud computing. *Computers & Electrical Engineering*, 71, 28-42.
14. Tabrizchi, H., & Rafsanjani, M. K. (2020). A survey on security challenges in cloud computing: issues, threats, and solutions. *The journal of supercomputing*, 76(12), 9493-9532.
15. Takabi, H., Joshi, J. B., & Ahn, G. J. (2010). Security and privacy challenges in cloud computing environments. *IEEE Security & Privacy*, 8(6), 24-31.

Оптимизация конструкции горизонтальных систем водяного отопления с этажными станциями

Кашуркин Алексей Юрьевич

заведующий лабораторией, Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук, leontiii@mail.ru

Усиков Сергей Михайлович

к.т.н. доцент, научный сотрудник, Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук, usikov-work@yandex.ru

В настоящее время, применение автоматических регуляторов в системах водяного отопления, является необходимым требованием. Данные регуляторы в первую очередь позволяют добиться гидравлической и тепловой устойчивости систем в процессе их эксплуатации, а также обеспечить рациональное потребление тепловой энергии. Современные конструкции систем водяного отопления насыщены разными видами регуляторов, но применение их чаще обосновано несистемным подходом, а решениями необходимых для работы системы в отдельных ее частях. Целью выполнения представленной работы является получение и систематизация экспериментальных данных для изучения переменного гидравлического режима работы горизонтальной системы водяного отопления с применением этажных станций. В данной работе сформулирована проблема в области разработки современных систем водяного отопления, требующая решения. В настоящее время, в виду несовершенства нормативной документации, а также отсутствия методик анализа переменного гидравлического режима работы систем водяного отопления, нет возможности без дополнительных исследований определить оптимальную конструкцию систем водяного отопления с точки зрения наполнения ее регулирующими устройствами. Проведен разбор схемного решения системы отопления, а также возможные варианты конструктивных решений. На стенде-имитаторе проведена имитация многовариантного гидравлического режима работы системы отопления многоквартирного жилого дома. Приведены результаты экспериментального исследования, и на основании изменения проектных расходов, и значения регулируемого перепада давления в частях системы, сделаны предложения, позволяющие снизить стоимость систем водяного отопления возводимых зданий, а также предполагающие увеличения простоты наладки и качества регулирования систем.

Ключевые слова: балансировочная арматура, исследование гидравлических характеристик, водяная система отопления.

Введение

В настоящее время, на действующих и строящихся объектах строительства, присутствует огромное разнообразие конструктивных решений систем отопления, иногда обоснованных, иногда нет. На появление такого разнообразия повлияли как исторические факторы, так и влияние экономической выгоды. Важную роль сыграло появление новых образцов оборудования, трубопроводной арматуры, трубопроводных систем, а затем и их последующее удешевление в производстве. К сожалению, некоторые решения появлялись исключительно от некомпетентности лиц, принимающих решение.

Водяные системы отопления в современном строительстве оснащаются огромным количеством запорной и регулирующей арматуры, средствами автоматического регулирования. В первую очередь это необходимо для обеспечения наибольшей гидравлической и тепловой устойчивости системы [1], поддержания теплового комфорта, а также энергосбережению. Однако, избыток данного оборудования может сказаться на стоимости системы, а отдельные регулирующие элементы могут оказывать разностороннее действие, приводя систему к разрегулировке.

Таким образом, актуальным представляется оптимизация конструкции систем водяного отопления путем определения возможного стабилизирующего диапазона работы регулирующей арматуры.

В современных системах водяного отопления, согласно требованиям СП 60.13330.2020, необходима установка автоматических регуляторов у каждого отопительного прибора, для регулирования его теплоотдачи, а также при необходимости регулирующей арматуры в узлах системы для регулирования гидравлического режима работы [2–4].

В настоящей работе будет проведена оценка необходимости установки автоматических регуляторов перепада давления в горизонтальных системах отопления с применением этажных станций. Такая система обладает рядом преимуществ относительно классических вертикальных систем [5, 6], поэтому получила широкое распространение в строительстве жилых многоквартирных зданий, однако, имеет и недостатки [7–9].

В типовых решениях для данных систем, между стояком и коллектором квартирной станции устанавливается либо балансировочная пара, состоящая из регулятора перепада давления (как правило, на обратной подводке) и клапана-дублера (как правило, ручной балансировочный клапан на подающей подводке), либо устанавливается только регулятор перепада давления, а его импульсная трубка подключается напрямую к коллектору. При этом в квартирах чаще осуществляется разводка труб без использования дополнительного квартирного коллектора. Также, есть решения, когда в квартирах дополнительно устанавливается отдельный узел, включающий ещё один регулятор перепада давления [10]. Установка этажных станций (узлов этажных коллекторов) производится в специальных помещениях, либо в запираемых шкафах. Каждый квартирный контур оборудуется теплосчетчиком, который определяет количество потребленной тепловой энергии квартирой. Как правило, применяется теплосчетчик, выполненный на основе тахеометрического расходомера, реже на основе ультразвукового. В верхней части коллекторов устанавливаются автоматические воздухоотводчики, или краны Маевского для выпуска воздуха, а в нижней, сливные краны, для опорожнения. Запорные краны каждой ветки могут быть также встроены в конструкцию коллектора. Один из вариантов узла этажного коллектора представлен на рисунке 1.

Формулировка требования пункта 6.2.12 СП 60.13330.2020 говорит о необходимости установки регуляторов «...на стояках системы или на горизонтальных ее ветвях в том числе поквартирных...». То есть открытым остается вопрос необходимости установки балансировочной пары в начале стояка системы, в этажной станции, или все же необходимо устанавливать данные регуляторы и на стояке, и в станции.

Важно понимать, что точность поддержания перепада давления автоматическим регулятором перепада давления (АРПД) сильно зависит от режима работы системы. Согласно требованиям ГОСТ Р 70338-2022 «...изменение перепада давления, поддерживаемого внутри регулируемого контура при изменяющемся располагаемом перепаде перед участком системы, с установленным регулятором перепада давления должно быть в пределах от минус 10 % до плюс 10 % от текущей рабочей настройки регулятора перепада давления...» Кроме того, требуемая точность регулирования должна наблюдаться в диапазоне указанного производителем расхода от 10 до 90 %.

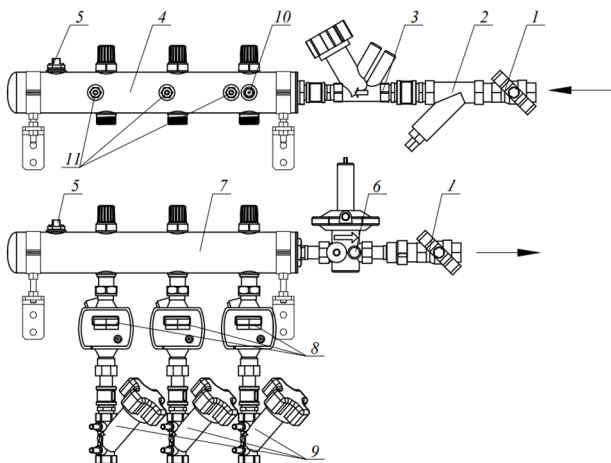


Рис. 1. Эскиз узла поэтажного коллектора:
1 – кран шаровый; 2 – фильтр сетчатый; 3 – клапан балансировочный ручной; 4 – коллектор подающий со встроенными запорными клапанами; 5 – воздухоотводящий кран Маевского; 6 – автоматический регулятор перепада давления; 7 – коллектор обратный со встроенными запорными клапанами; 8 – теплосчетчик; 9 – клапан балансировочный ручной; 10 – штуцер для подключения импульсной трубки; 11 – гильза для установки датчика температуры

На рис. 2 представлена принципиальная схема рассматриваемой системы водяного отопления с установленными регуляторами, на которой представлены интересующие величины потери давления в элементах системы. При установке на выходе из ИТП регулятора перепада давления, или применения отдельного насоса с частотным преобразователем для данной системы, располагаемый системой перепад давления $\Delta P_{расп}$ можно принимать постоянным $\Delta P_{расп} = const$ в определенном диапазоне. Если же предусматривается установка насоса без частотного преобразователя, с фиксированной выбранной настройкой, то это значение может колебаться в диапазоне от $\Delta P_{расп}^{мин}$ до $\Delta P_{расп}^{макс}$, где $\Delta P_{расп}^{макс}$ – максимальное давление, создаваемое на выходе из насоса при практически полном закрытии системы, а минимальное давление зависит от напорно-расходной характеристики насоса и характеристики сопротивления системы $S_{мин}$, при полностью открытых регуляторах всей системы, и может быть определено по формуле:

$$\Delta P_{расп}^{мин} = S_{мин} G_{макс}^2, \quad (1)$$

где $G_{макс}$ – максимально-возможный массовый расход теплоносителя, циркулирующего через систему, кг/ч.

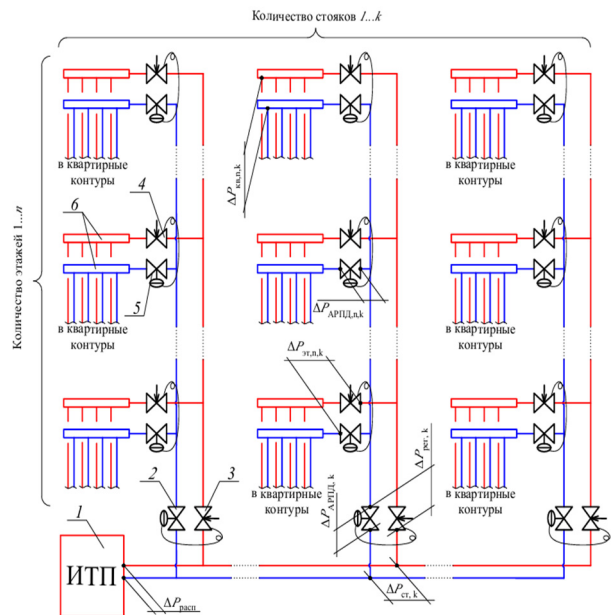


Рис. 2. Принципиальная схема горизонтальной системы отопления с применением этажных станций:
1 – индивидуальный тепловой пункт здания; 2 – АРПД на стояке; 3 – клапан балансировочный ручной на стояке; 4 – клапан балансировочный ручной на этаже; 5 – АРПД на этаже; 6 – распределяющий и сборный этажные коллекторы

Данное располагаемое давление расходуется на преодоление потери давления во всех элементах гидравлического контура системы, по любому из выбранных гидравлическому кольцу:

$$\Delta P_{расп} = \Delta P_{потеря} = \Delta P_{маг} + \Delta P_{ст,к}, \quad (2)$$

где $\Delta P_{маг}$ – потеря давления в магистралях циркуляционного кольца, Па; $\Delta P_{ст,к}$ – потеря давления в стояке циркуляционного кольца, Па, который включает в себя потерю давления на АРПД стояка $\Delta P_{АРПД,к}$, и потерю давления на регулируемом им участке $\Delta P_{рег,к}$:

$$\Delta P_{ст,к} = \Delta P_{АРПД,к} + \Delta P_{рег,к}, \text{ Па.} \quad (3)$$

При этом $\Delta P_{рег,к}$ складывается из потери давления в трубах и арматуре стояка, потери давления на клапане дублере 3, а также потери давления на этажной ветви, которая в свою очередь является суммой потери давления на этажном АРПД $\Delta P_{АРПД,к}$, а также потерей в регулируемом им участке $\Delta P_{э,к}$.

Таким образом, АРПД на этаже 5 призван стабилизировать возможный перепад давления в квартирной станции. Это необходимо в первую очередь для исключения взаимного влияния процесса регулирования между этажами системы, а также для исключения шума, возникающего в термостатах потребителей при высокой степени их закрытия и высокого располагаемого давления в квартирном контуре [1–3, 11].

В свою очередь АРПД на стояке 4 необходим для исключения взаимного влияния процесса регулирования между стояками системы, обеспечивая стабильный перепад давления в регулируемом участке. С другой стороны, своим присутствием он уменьшает располагаемое давление перед этажным АРПД, что может ограничивать его возможности регулирования. Кроме того, возможное снижение расхода на стояке, в следствии закрытия термоклапанов в системе (например, при значительном теплопотуплении из-за солнечной радиации на южный фасад здания), может привести к тому, что расход на этажном стояке упадет настолько, что АРПД на стояке 5 выйдет за границы погрешности регулирования. Решение данной задачи с точки зрения расчетов имеет место быть, однако, как правило, не

учитывает изменения справочных величин сопротивлений элементов при режиме течения теплоносителя вне зоны квадратичного сопротивления. Более объективное решение можно получить проведением натуральных экспериментов.

Методы исследования

Для определения гидравлической устойчивости был разработан экспериментальный стенд, имитирующий систему водяного отопления, принципиальная схема которого представлена на рис. 3.

Стенд представляет из себя магистрали и стояки некоторого гидравлического контура, циркуляция теплоносителя в котором осуществляется насосом. Первые два стояка подключены по схеме – имитации поквартирных систем отопления с этажными станциями на 7 этажей, основание стояков выполнено из водогазопроводных труб Ду 50. Третий стояк имитирует лестничную клетку, где стояки подключены по двухтрубной схеме, основание стояка выполнено из труб Ду 20. Четвертый и седьмой стояк имитируют систему с поквартирными станциями, а стояк 5 и 6 подключен по универсальной схеме – просто через регулятор перепада давления, предполагая в начальных условиях, что это тоже имитация стояков 4 и 7. Основание стояков 4, 5, 6 и 7 выполнено из труб Ду 25. Магистрали выполнены из электросварных труб Ø89x3,5 мм.

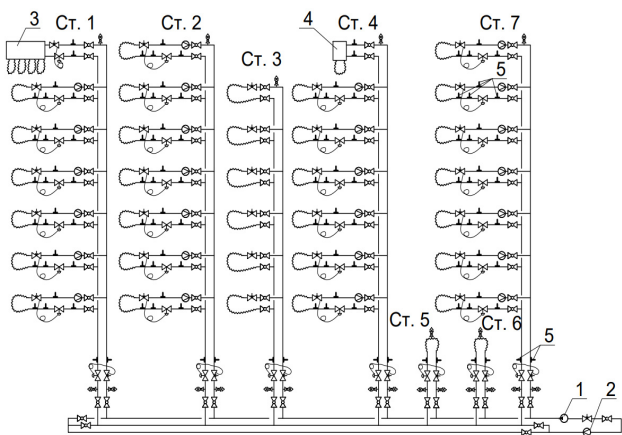


Рис. 3. Принципиальная схема стенда-имитатора:
1 – циркуляционный насос; 2 – электромагнитный расходомер ЭРСВ-541Ф; 3 – этажная станция на 4 квартиры; 4 – квартирная станция; 5 – точки отбора давления

На рисунках 4–8 показаны основные узлы стенда-имитатора.



Рис. 4. Внешний вид квартирной станции Ст. 1



Рис. 5. Внешний вид узла подключения Ст. 1:
1 – регулятор дифференциального давления GIACOMINI R206C DN50 - 2" (R206CY108); 2 – клапан балансировочный GIACOMINI 2" статический со штуцерами для измерения разницы давления (R206BY004); 3 – шаровый кран DN50; 4 – точки отбора давления с установленными кранами под манометр

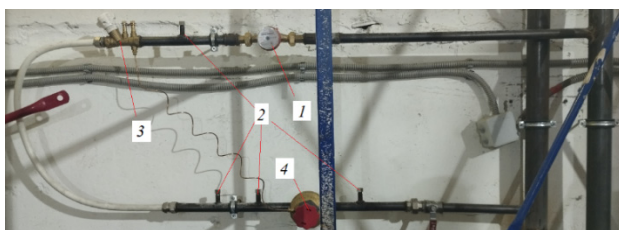


Рис. 6. Внешний вид узла имитации этажной станции Ст. 1 и Ст. 2:
1 – механический счетчик воды типа Э-20УИ-130-СК (Ду20); 2 – точки отбора давления; 3 – клапан балансировочный GIACOMINI 3/4" со штуцерами для измерения разницы давления (R206BY004); 4 – регулятор дифференциального давления GIACOMINI R206C DN20 - 3/4" (R206CY104)

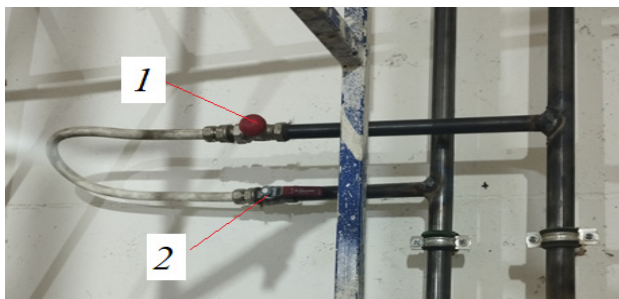


Рис. 7. Внешний вид этажного узла Ст. 3:
1 – термостатический клапан TS-90-V с плавной скрытой преднастройкой; 2 – шаровый кран DN15

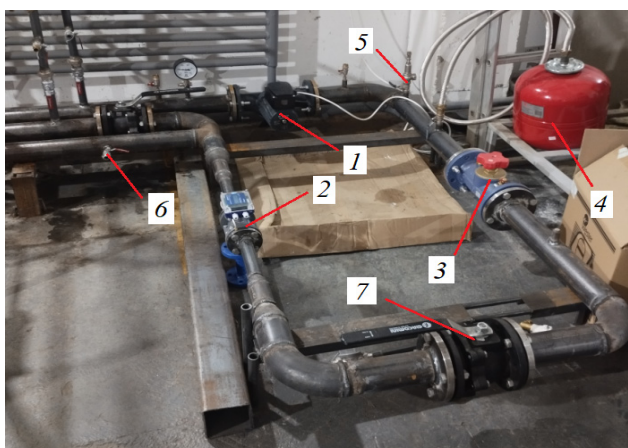


Рис. 8. Внешний вид узла регулирования и циркуляции стенда-имитатора:
1 – циркуляционный насос; 2 – электромагнитный расходомер; 3 – ручной балансировочный клапан; 4 – расширительный бак; 5 – предохранительный клапан; 6 – штуцер для слива и заполнения; 7 – шаровый кран

Проведения испытаний на гидравлическую устойчивость проводилось двумя способами для двух конструктивных вариантов: с подключенными регуляторами перепада давления на стояке, или при отключении на них импульсной трубки.

В первом способе отключался стояк № 2, а во втором способе последовательно отключались этажные станции (точнее имитирующие их узлы) на каждом этаже системы с низу вверх.

При этом проводились замеры и записывались следующие параметры:

- расход теплоносителя в каждом ответвлении, в том числе в квартирных контурах этажной станции на Ст. 1;
- перепад давления на стояке (после регулятора перепада давления и дублирующего клапана);
- перепад давления в системе;
- общий расход теплоносителя в системе.

Аналогичные значения были определены при отключенной импульсной трубке на регуляторе перепада давления, установленных на стояках. После отключения трубки велась перебалансировка системы ручными регуляторами на стояках, для достижения проектных значений расхода.

Результаты исследования

В первом варианте исследования, когда отключался Ст. 2, расход в квартирных контурах несколько уменьшился. Отклонение расхода в квартирных контурах составило от -5,8 до -3,8 %, что является незначительной величиной, с точки зрения влияния на теплоотдачу отопительных приборов, и находится в пределах инженерной погрешности. При этом потеря давления на стояке 1 изменилась с 33,4 до 36,5 кПа, что соответствует отклонению в 9,3 %. Данная величина находится в пределах погрешности регуляторов перепада давления, регламентируемая согласно ГОСТ Р 70338-2022.

При аналогичном испытании, но отключенной импульсной трубкой регулятора перепада давления в изголовье стояков 1 и 2, отклонение расхода в квартирных контурах практически не изменилось, и составило от 4,7 до 8,1 %.

Таким образом, в рамках отключения соседнего стояка (стояка 2) оба конструктивных решения показали достаточную гидравлическую устойчивость. При отключенной импульсной трубке перепад давления перед квартирной станцией составлял от 102,7 до 110,8 кПа, а основное регулирование на себя взял регулятор перепада давления квартирной станции.

Во втором варианте исследования, когда последовательно отключались этажи, расход в квартирных контурах также изменялся. Отклонение расхода в квартирных контурах составило от -4,9 до 9 %. Общая характеристика системы при последовательном отключении этажных станций, представлена на рис. 9, а график значений расхода в квартирных контурах на рис. 10.

При этом потеря давления на стояке 1 изменилась с 33,4 до 39,7 кПа, что соответствует отклонению в 18,9 %. Данная величина находится вне пределов допустимого гистерезиса. Зависимость потери давления на стояке от расхода теплоносителя представлено на рис. 11.

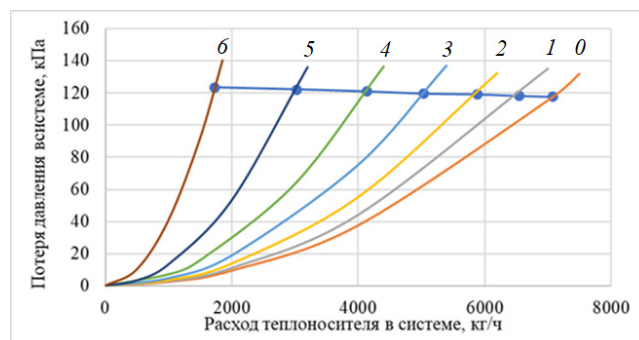


Рис. 9. Характеристика системы при последовательном отключении этажных станций:

0 – без отключения этажей; 1 – при отключении 1 этажа; 2 – при отключении 1 и 2 этажа; 3 – при отключении 1, 2 и 3 этажа; 4 – при отключении четырех нижних этажей; 5 – при отключении пяти нижних этажей; 6 – при отключении шести нижних этажей

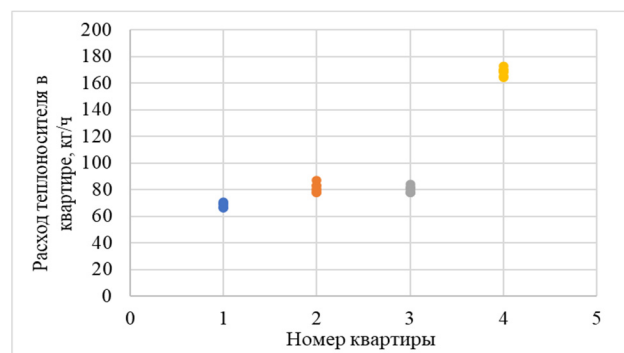


Рис. 10. Значения расхода в квартирных контурах, при последовательном отключении этажных станций

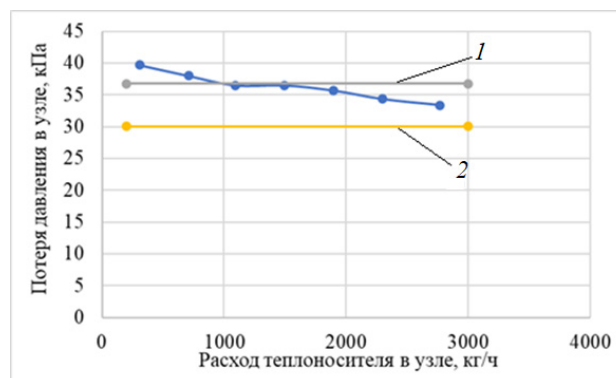


Рис. 11. Изменение потери давления на Ст. 1 при последовательном отключении этажных станций:

1, 2 – границы допустимой погрешности согласно ГОСТ Р 70338-2022

Таким образом, можно отметить, что после отключения 5-ти нижних этажей, перепад давления на стояке перестал поддерживаться в допустимом для регулятора диапазоне, однако это не значительно повлияло на изменение расхода в квартирных контурах.

В случае отключения импульсной трубки на стояке, отклонение расхода в квартирных контурах от исходного несколько увеличилось и составило от 1,1 до 10,3 %. График значений расхода в квартирных контурах на рис. 12.

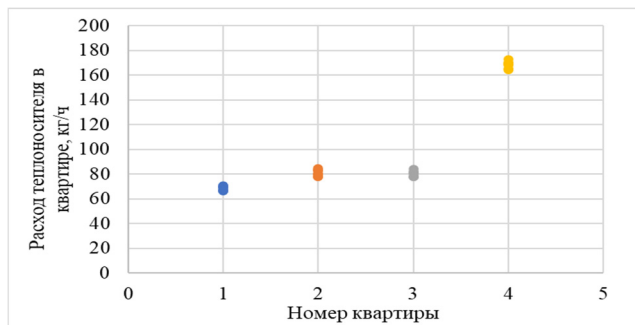


Рис. 12. Значения расхода в квартирных контурах, при последовательном отключении этажных станций (при отключенной импульсной трубке)

Данное изменение расхода в квартирных контурах также как и с подключенным регулятором перепада давления не значительно повлияет на теплоотдачу отопительных приборов, а значит в обоих вариантах можно признать систему гидравлически устойчивой. При этом отклонение поддерживаемого перепада в квартирной станции стало меньше, что говорит о лучшей гидравлической устойчивости варианта без регуляторов перепада давления, устанавливаемого на стояке.

Выводы

Вопросы, связанные с энергоэффективностью в настоящее время являются наиболее актуальными во всех отраслях экономики. Энергоэффективность в строительстве во многом зависит об эффективной работы системы отопления, на которую приходится значительная часть капитальных затрат. В настоящей работе решается одна из задач, связанная с повышением эффективности работы системы отопления с точки зрения рационализации конструкции. В результате работы были выполнены следующие научно-прикладные этапы.

1. Сформулирована проблема, требующая решения. В настоящее время в виду несовершенства нормативной документации, а также отсутствия методик анализа переменного гидравлического режима работы систем водяного отопления, нет возможности без дополнительных исследований определить оптимальную конструкцию систем водяного отопления с точки зрения наполнения ее регулирующими устройствами.

2. На стенде-имитаторе проведена имитация многовариантного гидравлического режима работы системы отопления многоквартирного жилого дома. Получены значения возможного отклонения давления и расхода в узлах системы.

3. В большинстве симулированных режимов работы отклонение измеряемого расхода теплоносителя в контролируемых контурах не превышала уровень инженерной погрешности (не более 15 %).

4. При оговоренных условиях имитированной системы, установка регуляторов перепада давления на стояках, к которым подключаются этажные станции, не целесообразна.

Литература

1. Шадчинаева Е.В., Ширяева Н.П. Расчет показателей надежности системы отопления поликлиники // В сборнике: Энерго- и ресур-

сбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Атомная энергетика. Даниловские чтения - 2020. сборник научных трудов. Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Уральский энергетический институт. Екатеринбург, 2021. С. 224-228.

2. Ситнов В.В., Ахмеров А.В. Устройства, методы и особенности гидравлической балансировки отопительных систем // Поволжский научный вестник. 2017. № 1. С. 110-118.

3. Усиков С.М., Дютин В.В. Оценка необходимости установки автоматических регуляторов перепада давления на двухтрубных стояках системы водяного отопления с точки зрения возникновения шума // Известия КГАСУ. 2019. № 2 (48). С. 197—203.

4. Dinu R.C., Popescu D. Solutions with differential pressure in heating with radiators // ASHRAE Journal. 2016. № 4. Pp. 137—142.

5. Казадаев И.А., Баклушина И.В. Преимущества и особенности проектирования систем отопления с поквартирной разводкой // Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России. Труды Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 220—221

6. Табунщиков Ю.А., Ливчак В.И., Грановский В.Л., Васильев Г.П., Кузник И.В., Горшков А.С., Колубков А.Н. О целесообразности поквартирного учета расхода тепла на отопление здания // АВОК. 2019. №1. С. 62—73.

7. Карпов В.Н. Проблемы внедрения поквартирного учета расхода тепла в системах отопления // АВОК. 2012. №4. С. 58—63.

8. Крупнов Б.А. Всегда ли целесообразен поквартирный учёт теплоты на отопление в современных жилых домах? // Сантехника, отопление, кондиционирование. 2020. № 3 (219). С. 40—41.

9. Петрова И.В., Молочникова О.В. Проблемы возникновения "черной" плесени на наружных стенах новостроек с индивидуальным отоплением и зданий повышенной этажности с "лучевой" разводкой систем отопления // Актуальные проблемы строительного и дорожного комплексов. Материалы международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию Института строительства и архитектуры ПГТУ. 2019. С. 234—237.

10. Усиков С.М., Старикова Т.С. Оценка гидравлического регулирования контура поквартирной системы отопления [Текст] // Вестник БГТУ. 2021. № 3. С. 27—35.

11. Chen H., Riley J., Chen A., Williams L., Hahn W., Henry R. Pressure sustaining valves // ASHRAE Journal. 2019. № 9. С. 24—32.

Optimization of the design of horizontal water heating systems with floor stations Kashurkin A.Yu., Usikov S.M.

Research Institute of Building Physics of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

Currently, the use of automatic regulators to provide water heating is a constant requirement.

These regulators, first of all, ensure the stability of systems to hydraulic and temperature effects during their operation, and also ensure reasonable consumption of thermal energy. Modern designs of water heating systems are saturated with various voltage regulators, but their use is often justified by a non-systemic approach, and solutions are necessary for the operation of systems in its individual parts. The purpose of the presented work is to obtain and systematize experimental data to study the variable hydraulic mode of operation of horizontal water heating systems using step-by-step methods. This paper sets a problem in the field of development of modern water heating systems that requires a solution. At present, despite the imperfections of regulatory documentation, as well as the method of analyzing the variable hydraulic mode of operation of water heating systems, it is not possible to determine the optimal water heating lighting system from the point of view of filling it with regulating devices without additional research. The analysis of the circuit solution of the heating system, as well as possible options for design solutions, is carried out. The simulator stand presents an imitation of a multi-variant hydraulic mode of operation of a heating system of an apartment building. The results of the experimental study are presented, as well as changes in design costs and values of adjustable pressure drop in the systems, proposals are made that allow reducing the cost of water heating systems of buildings under construction, as well as suggesting an increase in the simplicity of adjustment and quality control systems.

Keywords: balancing valves, hydraulic characteristics study, water heating system.

References

1. Shadchinaeva E.V., Shiryayeva N.P. Calculation of reliability indicators of the heating system of an outpatient clinic // In the collection: Energy and resource saving. Energy supply.



- Alternative and renewable energy sources. Nuclear energy. Danilov Readings - 2020. collection of scientific papers. Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ural Power Engineering Institute, Ekaterinburg, 2021. Pp. 224-228.
2. Sitnov V.V., Akhmerov A.V. Devices, methods and features of hydraulic balancing of heating systems // Volga Region Scientific Bulletin. 2017. No. 1. Pp. 110-118.
 3. Usikov S.M., Dyutin V.V. Assessing the Need to Install Automatic Differential Pressure Regulators on Two-Pipe Risers of a Hot Water Heating System from the Point of View of Noise // Izvestiya KSUACE. 2019. No. 2 (48). Pp. 197-203.
 4. Dinu R.C., Popescu D. Solutions with Differential Pressure in Heating with Radiators // ASHRAE Journal. 2016. No. 4. Pp. 137-142.
 5. Kazadayev I.A., Baklushina I.V. Advantages and Features of Designing Heating Systems with Apartment Wiring // Actual Issues of Modern Construction of Industrial Regions of Russia. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. 2016. P. 220-221
 6. Tabunshchikov Yu.A., Livchak V.I., Granovsky V.L., Vasiliev G.P., Kuznik I.V., Gorshkov A.S., Kolubkov A.N. On the feasibility of per-apartment metering of heat consumption for heating a building // AVOK. 2019. No. 1. P. 62-73.
 7. Karpov V.N. Problems of implementing per-apartment metering of heat consumption in heating systems // AVOK. 2012. No. 4. P. 58-63.
 8. Krupnov B.A. Is per-apartment metering of heat for heating in modern residential buildings always advisable? // Plumbing, heating, air conditioning. 2020. No. 3 (219). P. 40-41.
 9. Petrova I.V., Molochnikova O.V. Problems of the occurrence of "black" mold on the external walls of new buildings with individual heating and high-rise buildings with "radial" distribution of heating systems // Actual problems of construction and road complexes. Proceedings of the international scientific and technical conference dedicated to the 50th anniversary of the Institute of Civil Engineering and Architecture of PSTU. 2019. Pp. 234-237.
 10. Usikov S.M., Starikova T.S. Assessment of hydraulic regulation of the apartment heating system circuit [Text] // Bulletin of BSTU. 2021. No. 3. Pp. 27-35.
 11. Chen H., Riley J., Chen A., Williams L., Hahn W., Henry R. Pressure sustaining valves // ASHRAE Journal. 2019. No. 9. Pp. 24-32.

Расчет параметров солнечной батареи для космического аппарата

Коваленко Мария Витальевна

аспирант кафедры конструкций и проектирования летательных аппаратов, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ (КНИТУ-КАИ), maria.kovalenko.98@mail.ru

Левшонков Никита Викторович

к.т.н., доцент кафедры КиПЛА, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ (КНИТУ-КАИ)

Настоящее исследование посвящено расчету оптимальных параметров солнечной батареи из арсенида галлия для космического аппарата на низкой околоземной орбите с целью повышения эффективности системы электропитания. Применены аналитический и численный методы расчета, а также компьютерное моделирование. На основе заданных характеристик орбиты и мощности нагрузки определены требуемая мощность и площадь солнечной батареи - 499 Вт и 3,6 м² соответственно. 3D-модель батареи спроектирована в SolidWorks и подвергнута статическому анализу методом конечных элементов в SolidWorks Simulation. Установлено, что максимальные значения узловых напряжений (17,16 МПа) и деформаций ($1,285 \cdot 10^{-4}$) возникают в зонах крепления и не превышают предельно допустимых величин для арсенида галлия. Обоснована перспективность применения солнечных батарей на основе GaAs в сравнении с кремниевыми с точки зрения повышения удельной мощности и снижения массы. Полученные результаты позволяют оптимизировать конструкцию солнечной батареи с обеспечением ее прочности и жесткости в условиях эксплуатации.

Ключевые слова: космический аппарат, солнечная батарея, арсенид галлия, система электропитания, статический анализ, численное моделирование

Введение

Эффективность функционирования космических аппаратов (КА) в значительной степени определяется характеристиками системы электропитания (СЭП), ключевым элементом которой являются солнечные батареи (СБ). Увеличение удельной мощности и снижение массы СБ при сохранении их прочностных и жесткостных свойств остается одной из приоритетных задач разработки КА [1, 2]. Как показано в работах [3-5], перспективным направлением является переход от традиционно применяемых кремниевых фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) к ФЭП на основе многокаскадных гетероструктур GaInP/GaAs/Ge и GaInP/GaAs. СБ на основе арсенида галлия демонстрируют КПД до 30% и удельную мощность свыше 300 Вт/кг [6, 7]. В то же время остается открытым вопрос обеспечения прочности СБ из GaAs при воздействии нагрузок, характерных для КА на низких околоземных орбитах [8].

Проведенный анализ литературы показывает, что термин "солнечная батарея" трактуется как совокупность фотоэлектрических преобразователей, создающих электрическую энергию из солнечного излучения [2, 9]. В контексте применения СБ в составе СЭП КА целесообразно дополнить это определение характеристиками конструктивного исполнения: площадью, массой, способом раскрытия и крепления к корпусу аппарата. Нерешенной проблемой остается выбор оптимальной конфигурации СБ из условия обеспечения требуемой мощности при минимизации массы с учетом ограничений по механической прочности и жесткости [5]. Этот пробел в исследованиях определил направленность настоящей работы.

Целью исследования является расчет параметров СБ из арсенида галлия для перспективного КА, предназначенного для функционирования на низкой околоземной орбите. Научная новизна заключается в разработке комплексной методики оптимизации СБ, сочетающей аналитические методы расчета геометрических и энергетических параметров с численным анализом напряженно-деформированного состояния (НДС) конструкции на базе метода конечных элементов (МКЭ). Практическая значимость работы состоит в создании конструкции СБ с улучшенными удельными характеристиками, обеспечивающей надежное функционирование КА в течение всего срока активного существования.

Методы исследования

Для расчета оптимальной конфигурации СБ в работе последовательно применялись аналитические и численные методы. На первом этапе исходя из заданных характеристик орбиты и мощности бортовой аппаратуры КА аналитически определялись требуемые значения мощности, площади и массы СБ с использованием соотношений, приведенных в [2, 9]. При этом учитывались энергетические характеристики GaAs ФЭП, условия освещенности на орбите, деградация ФЭП.

На втором этапе осуществлялось 3D-моделирование СБ в пакете SolidWorks на основе полученных геометрических параметров. Моделировалась СБ в конфигурации двух симметричных панелей с каркасом из углепластика. Анализ НДС созданной модели проводился в модуле SolidWorks Simulation методом конечно-элементного анализа. Модель дискретизировалась тетраэдральными конечными элементами с 10 узлами. Общее количество элементов составило 44558, узлов - 88317. В качестве нагрузок задавались инерционные силы, соответствующие типовым значениям линейных ускорений при выводе КА на орбиту (5g вдоль продольной оси, 1g поперек). Граничные условия - жесткая заделка в зонах крепления к корпусу КА. Критериями оценки прочности и жесткости служили максимальные зна-

чения эквивалентных напряжений по Мизесу и суммарных перемещений в конструкции. Для верификации расчетов проводилось сравнение полученных результатов с данными для СБ аналогичного класса из [4].

Для расчёта СЭП необходимо выбрать солнечную батарею из композиционного материала. При рассмотрении различных СБ была выбрана солнечная батарея на основе GaAs фотопреобразователей с характеристиками, представленными в таблице 1.

Таблица 1
Основные параметры СБ

Параметр СБ	СБ на основе GaAs ФП
Срок активного существования, лет	15
КПД при температуре 28°C, %	28
Удельная мощность, Вт/м ²	170
Максимальная мощность, Вт/м ²	381
Удельная масса, кг/м ²	1,6
Толщина ФЭП, мкм	150±20

Для исследования параметров СБ также понадобилось знать период обращения ИСЗ на низкой околоземной орбите [7]:

- в диапазоне от 160 км период обращения около 88 минут;
- до 2000 км период около 127 минут.

Для расчета использовали усредненное значение – около 100 мин. При этом время освещенности солнечных панелей космического аппарата (КА) на орбите больше (около 60 мин), чем время нахождения их в тени около 40 мин.

Мощность нагрузки P_n равна сумме требуемой мощности двигательной установки, целевой аппаратуры, мощности заряда и равна 220 Вт (значение взято с избытком 25 Вт).

Подставляя все известные значения в формулу (2.6), получили:

$$P_{CB} * 1 = \frac{220}{0,85} * 1 + \frac{220}{0,85 * 0,9 * 0,8} * 0,67,$$

после проведения расчетов, получили $P_{CB} \approx 499$ Вт.

Для определения площади панели СБ приняли материал ФЭП Ga-As при рабочей температуре $t_{раб} = 60$ °С, работе спутника 2–3 года и подставляя все известные значения в формулу (2.7), получили:

$$S_{CB} = \frac{499 * 1,2 * 1,12}{170 * 0,97} \approx 4 \text{ м}^2,$$

но с учетом не частого заряда аккумуляторной батареи, использования современных технологий в разработке других систем, а также с учетом того, что мощность нагрузки была взята с запасом около 25 Вт, возможно сократить площадь СБ до 3,6 м².

Определили массу СБ для арсенидгаллиевых ФЭП применяя формулу (2.8):

$$m_{CB} = S_{CB} m_{уд},$$

подставляя исходные данные, получили:

$$m_{CB} = 3,6 * 1,6 = 5,7 \text{ кг}.$$

На технические характеристики и возможности КА в значительной мере влияет система электропитания (СЭП). Для увеличения эффективности СЭП нужно стремиться к уменьшению массы энергопотребляемой аппаратуры за счёт применения более эффективных солнечных батарей. Необходимо искать солнечные батареи с более высоким КПД и меньшими массовыми характеристиками. В таблице 2 представлены сравнительные данные КПД и массовых характеристик солнечных батарей на основе GaAs и монокристаллического кремния, применяемые в космической отрасли [8].

Таблица 2
Параметры СБ

Параметры СБ	СБ на основе GaAs	СБ на основе монокристаллического кремния
КПД, %	28	15
Площадь СБ, м ²	3,6	5
Масса СБ, кг	5,7	7,8

Из данных таблицы видно, что самыми совершенными из имеющихся солнечных батарей, используемых в космической индустрии являются батареи из арсенида галлия. Они отвечают всем предъявляемым требованиям, необходимым для увеличения эффективности СЭП.

Проведение статического анализа и симуляции модели солнечной батареи в программе SolidWorks Simulation

Для проведения статического анализа и симуляции создана 3D-модель солнечной батареи в программе SolidWorks (рисунок 1).

Свойства модели, следующие:

1. Масса: 5,7 кг.
2. Объем: **0,822352 м³**.
3. Плотность: **5320 кг/м³**.

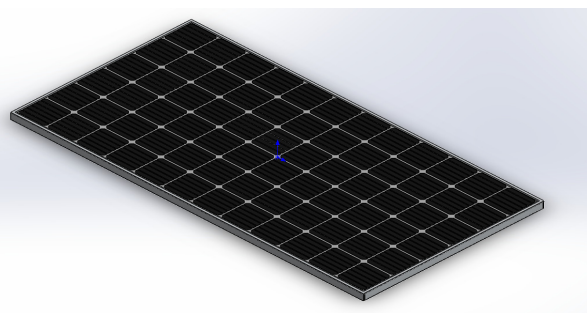


Рис. 1 – 3D-модель солнечной батареи

В таблице 3 представлены основные свойства статического исследования модели солнечной батареи.

Таблица 3
Свойства исследования

Имя исследования	Статический анализ
Тип анализа	Статический
Тип сетки	Сетка на твердом теле
Тепловой эффект:	Вкл
Термический параметр	Включить тепловые нагрузки
Температура при нулевом напряжении	298 К
Включить эффекты давления жидкости из SOLIDWORKS Flow Simulation	Выкл
Тип решающей программы	FFEPPlus
Влияние нагрузок на собственные частоты:	Выкл
Мягкая пружина:	Выкл
Инерционная разгрузка:	Выкл
Несовместимые параметры связи	Авто
Большие перемещения	Выкл
Вычислить силы свободных тел	Вкл
Трение	Выкл
Использовать адаптивный метод:	Выкл

В таблице 4 представлены единицы измерения, используемые при статическом анализе.

Таблица 4
Единицы измерения

Система единиц измерения:	СИ (MKS)
Длина/Перемещение	мм
Температура	К
Угловая скорость	рад/сек
Давление/Напряжение	Н/м ²

В качестве материала, применяемого в конструкции солнечной батареи, использовался арсенид галлия. Фотоэлементы на основе арсенида галлия обладают рядом весомых достоинств: очень высокая

поглощательная способность; высокая стойкость к радиации; малая чувствительность к нагреванию; возможность изменения рабочих характеристик. В таблице 5 представлены свойства арсенида галлия, используемые при проведении статического анализа.

Таблица 5
Свойства материала

Свойство	Значение	Единицы измерения
Модуль упругости	8,268e+10	Н/м ²
Коэффициент Пуассона	0,31	Не применимо
Массовая плотность	5320	кг/м ³
Предел текучести	2,5e+08	Н/м ²
Коэффициент теплового расширения	5,9e-06	/К
Теплопроводность	55	W/(м*К)
Удельная теплоемкость	318,2	Дж/(кг*К)

Чтобы показать, что детали модели СБ как будто были сварены во время моделирования, в программе были определены соединения между компонентами модели (рисунок 2).

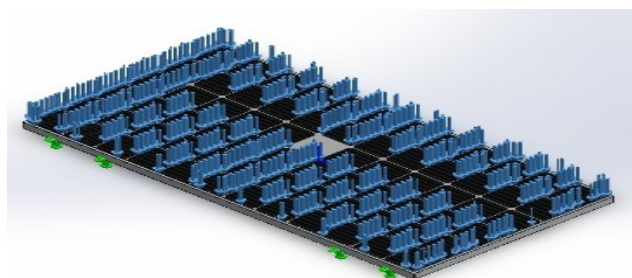


Рис. 2 – Изображение контакта

Данные контакта:

1. Контакт: глобальный.
2. Тип: связанные.
3. Компоненты: один компонент.
4. Параметры: несовместимая сетка.

Важным этапом в анализе конструкции модели является создание сетки. Создание сетки происходит на основе глобального размера элемента, допуска и характеристик локального управления сеткой. Управление сеткой позволяет задать разные размеры элемента для компонентов, граней, кромок и вершин.

При проведении статического анализа был определен размер сетки (количество узлов и элементов) для модели СБ, принимая во внимание ее объем, площадь поверхности, размер модели и характеристику контакта (рисунок 3). В таблице 6 представлена подробная информация о сетке (детализация).

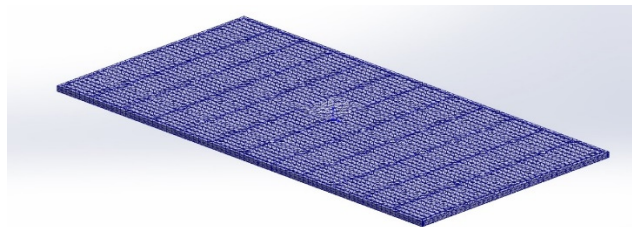


Рис. 3 – Создание сетки

Нагрузки и ограничения необходимы для определения условий эксплуатации модели. Результаты анализов непосредственно зависят от заданных нагрузок и ограничений. Нагрузки и ограничения при-

кладываются к модели как элементы, которые полностью соответствуют форме и автоматически подстраиваются к изменениям формы.

Таблица 6
Детализация сетки

Тип сетки	Сетка на твердом теле
Используемое разбиение:	Стандартная сетка
Автоматическое уплотнение сетки:	Выкл
Включить автоциклы сетки:	Выкл
Точки Якобиана для сетки высокого качества	16 Точки
Размер элемента	123,625 мм
Допуск	6,18127 мм
Качество сетки	Высокая
Всего узлов	88317
Всего элементов	44558
Максимальное соотношение сторон	287,73
% элементов с соотношением сторон < 3	0,736
% элементов с соотношением сторон > 10	74,2
% искаженных элементов (Якобиан)	0,0808
Время для завершения сетки (ч.; мин.; с.):	00:00:26

На основе заданной мощности полезной нагрузки КА 220 Вт и периода обращения на орбите 100 мин аналитически определены расчетные параметры СБ:

- Требуемая мощность - 499 Вт
- Площадь - 3,6 м²
- Масса - 5,7 кг

По результатам численного анализа НДС максимальное значение эквивалентных напряжений по Мизесу составило 17,16 МПа и локализовано в зонах крепления СБ к корпусу КА. Максимальное суммарное перемещение - 6,041 мм - наблюдается в центральной части панелей СБ. Полученные значения не превышают пределов прочности и жесткости для углепластика и конструкционных клеев, применяемых в изготовлении каркаса и креплений СБ.

Проведено сравнение расчетных характеристик СБ из GaAs с кремниевыми аналогами той же мощности. Показано, что при переходе на GaAs площадь и масса СБ снижаются на 28% и 27% соответственно.

Полученные результаты расчета параметров СБ представляют как теоретический, так и практический интерес. Предложенная методика расширяет возможности оптимального проектирования СБ космического назначения за счет совместного применения аналитических и численных методов на разных этапах разработки. Новизна подхода состоит в сквозной оптимизации геометрических, массовых и прочностных параметров СБ с учетом реальных условий эксплуатации КА. Практическая значимость работы обусловлена повышением энерговооруженности и снижением массы перспективных КА при сохранении надежности.

Результаты

Проведенные расчеты и численное моделирование позволили получить детальную информацию о геометрических, энергетических и прочностных характеристиках солнечной батареи (СБ) из арсенида галлия (GaAs) для космического аппарата (КА). В ходе аналитического расчета на основе заданных параметров орбиты и мощности полезной нагрузки установлено, что для обеспечения энергобаланса КА требуется СБ мощностью 499 Вт и площадью 3,6 м². Ожидаемая масса СБ при использовании GaAs фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) составляет 5,7 кг, что на 27% ниже по сравнению с кремниевым аналогом.

Таблица 7

Основные расчетные параметры СБ

Параметр	Значение
Требуемая мощность, Вт	499
Площадь, м ²	3,6
Масса, кг	5,7

Полученные результаты согласуются с современными тенденциями в области космического энергообеспечения, отмеченными в работах [1, 2]. Увеличение удельной мощности и снижение массы СБ является одним из ключевых направлений совершенствования СЭП КА. При этом наиболее перспективным считается переход от традиционных кремниевых ФЭП к элементам на основе многокаскадных гетероструктур соединений АЗВ5, в частности, GaAs [3]. Согласно данным [4], КПД современных GaAs ФЭП достигает 30% при удельной мощности свыше 300 Вт/кг.

Дальнейший анализ прочностных характеристик СБ проводился методом конечных элементов в пакете SolidWorks Simulation. По результатам статического анализа напряженно-деформированного состояния максимальные эквивалентные напряжения по Мизесу составили 17,16 МПа и были локализованы в зонах крепления СБ к корпусу КА (рис. 1). Данные значения не превышают предела прочности конструкционных материалов, применяемых в СБ - углепластика и эпоксидных клеев [5].

Таблица 8

Результаты статического анализа НДС СБ

Параметр	Значение
Максимальное напряжение по Мизесу, МПа	17,16
Максимальное суммарное перемещение, мм	6,041
Максимальная эквивалентная деформация	1,285e-4

Анализ деформированного состояния показал, что максимальные суммарные перемещения элементов конструкции СБ не превышают 6,041 мм (рис. 2). Наибольшие смещения наблюдаются в центральной части панелей СБ, что объясняется их значительными размерами и относительно малой толщиной. Тем не менее, полученные значения перемещений находятся в допустимых пределах и не оказывают существенного влияния на работоспособность СБ.

Верификация результатов численного моделирования проводилась путем сравнения с данными для СБ аналогичного класса, представленными в [4]. Как видно из табл. 9, расчетные значения напряжений и перемещений хорошо согласуются с приводимыми в литературе, что подтверждает адекватность построенной конечно-элементной модели и достоверность полученных результатов.

Таблица 9

Сравнение результатов расчета с данными для аналогичной СБ [4]

Параметр	Расчет	Данные [4]
Максимальное напряжение по Мизесу, МПа	17,16	19,5
Максимальное перемещение, мм	6,041	7,2

Важным преимуществом применения GaAs ФЭП в СБ является уменьшение ее габаритов и массы при сохранении требуемой мощности. В табл. 4 приведены сравнительные характеристики кремниевой и GaAs СБ, рассчитанных на мощность 500 Вт. За счет более высокого КПД GaAs элементов площадь СБ снижается на 28%, а масса - на 27% по сравнению с кремниевым аналогом. Это позволяет существенно улучшить массогабаритные характеристики КА в целом.

Полученные результаты находятся в русле современных исследований по оптимизации СБ КА [6-8]. Увеличение удельных энерго-

массовых характеристик СБ достигается за счет внедрения новых типов ФЭП, снижения толщины и массы конструктивных элементов, оптимизации компоновки. При этом ключевое значение имеет обеспечение прочности и надежности СБ в условиях эксплуатации.

Таблица 10

Сравнение параметров СБ на основе Si и GaAs ФЭП

Параметр	СБ на основе Si	СБ на основе GaAs
Мощность, Вт	500	500
КПД, %	15	28
Площадь, м ²	5,0	3,6
Масса, кг	7,8	5,7

Предложенная методика позволяет комплексно рассчитывать оптимальные параметры СБ с учетом конструктивно-технологических ограничений. Сочетание аналитического расчета энергетических и массогабаритных характеристик с конечно-элементным анализом напряженно-деформированного состояния дает возможность отыскать наилучшее проектное решение, удовлетворяющее требованиям технического задания при минимальной массе. Такой подход представляется наиболее перспективным в свете современных тенденций цифровизации процессов разработки космической техники [9].

Тем не менее, следует отметить некоторые ограничения проведенного исследования. Расчеты выполнены для отдельно взятой СБ без учета влияния на нее конструкции КА в целом и условий полета. Моделирование НДС проводилось в статической постановке без анализа динамических и вибрационных нагрузок. Кроме того, расчетная модель СБ имеет ряд допущений и упрощений, связанных с особенностями геометрии и технологии изготовления реальных изделий. Указанные аспекты требуют дополнительного углубленного изучения.

Дальнейший анализ был направлен на оценку влияния различных факторов на энергетические и прочностные характеристики СБ. С использованием методов статистического планирования эксперимента построены регрессионные модели, связывающие мощность и массу СБ с параметрами орбиты, типом и толщиной ФЭП, конструктивным исполнением каркаса. Адекватность полученных моделей подтверждена с помощью F-критерия Фишера (уровень значимости $p < 0,05$).

Установлено, что наибольшее влияние на мощность СБ оказывает высота орбиты КА (коэффициент детерминации $R^2 = 0,78$). С ее увеличением снижается плотность потока солнечного излучения и, как следствие, выходная мощность ФЭП. Так, при переходе от низких орбит (200-500 км) к геостационарным (35786 км) мощность СБ уменьшается на 30-35% при прочих равных условиях (табл. 11).

Таблица 11

Зависимость мощности СБ от высоты орбиты

Высота орбиты, км	Плотность потока излучения, Вт/м ²	Мощность СБ, Вт
200	1366,1	499,0
500	1319,5	482,1
1000	1269,1	463,7
5000	1088,6	397,7
10000	957,9	349,9
35786	673,0	323,8

Вторым по значимости фактором является тип ФЭП ($R^2 = 0,71$). Применение гетероструктурных GaInP/GaAs/Ge элементов позволяет повысить мощность СБ на 25-30% по сравнению с однопереходными GaAs ФЭП и на 40-45% относительно кремниевых при фиксированной площади (табл. 6). Это связано с более широким спектральным диапазоном чувствительности многопереходных ФЭП и лучшим согласованием их отдельных субэлементов по току [10].

Таблица 12

Удельная мощность СБ на основе различных типов ФЭП

Тип ФЭП	КПД, %	Удельная мощность, Вт/м2
Si	15	170
GaAs	28	324
GaInP/GaAs/Ge	35	410

Масса СБ в наибольшей степени зависит от типа конструкционного материала каркаса ($R_2=0,83$). Использование углепластиковых сотовых панелей вместо традиционных алюминиевых сотов снижает массу на 25-30% (табл. 7). Согласно [11], удельная масса современных углепластиковых конструкций СБ составляет 1,5-2,5 кг/м2 против 3,5-4,5 кг/м2 у алюминиевых аналогов.

Таблица 13

Удельная масса СБ с различными конструкционными материалами

Материал	Плотность, кг/м3	Удельная масса, кг/м2
Al сплав	2700	4,0
Al сотовая панель	50	3,5
Углепластик	1600	2,0
Углепластиковая сота	40	1,5

Таким образом, наилучшим сочетанием энергомассовых характеристик обладает СБ на основе многопереходных GaInP/GaAs/Ge ФЭП с углепластиковым сотовым каркасом. Удельная мощность такой СБ может достигать 300-350 Вт/кг, что в 2-2,5 раза выше, чем у кремниевых батарей с алюминиевой конструкцией. Полученный результат имеет важное практическое значение, поскольку позволяет существенно повысить энерговооруженность КА при ограничениях по массе.

В таблице 14 представлены результирующие силы, действующие на модель солнечной батареи во время проведения статического анализа: силы реакции, моменты реакции, силы свободных тел, моменты свободных тел.

Таблица 14

Результирующие силы

Силы реакции					
Выбранный набор	Единицы	Сумма X	Сумма Y	Сумма Z	Результирующая
вся модель	N	-0,219299	4 997,58	-9,69396	4 997,59
Моменты реакции					
Выбранный набор	Единицы	Сумма X	Сумма Y	Сумма Z	Результирующая
вся модель	N*m	0	0	0	0
Силы свободных тел					
Выбранный набор	Единицы	Сумма X	Сумма Y	Сумма Z	Результирующая
вся модель	N	-86,7815	210,771	-15,8929	228,491
Моменты свободных тел					
Выбранный набор	Единицы	Сумма X	Сумма Y	Сумма Z	Результирующая
вся модель	N*m	0	0	0	1e-33

После проведения статического анализа в программе SolidWorks и симуляции модели солнечной батареи в SolidWorks Simulation, получены результаты исследования.

В таблице 15 и на рисунке 4 представлены результаты статического узлового напряжения.

Таблица 15

Данные статического узлового напряжения

Имя	Тип	Min	Max
Напряжение	VON: Напряжение Von Mises	1,630e+04 Н/м ² Узел: 24629	1,716e+07 Н/м ² Узел: 613

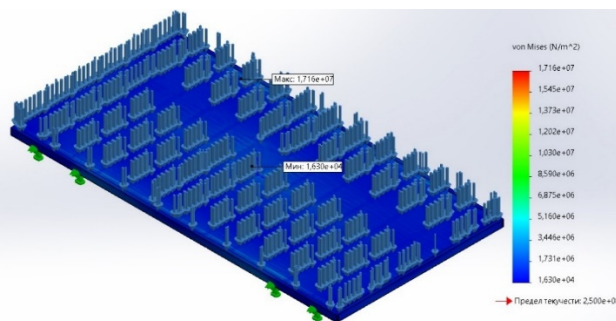


Рис. 4 – Статическое узловое напряжение модели солнечной батареи

Результаты эксперимента показывают, что на центр модели солнечной батареи действует минимальное напряжение (рисунок 5). Максимальное напряжение наблюдается в зонах крепления конструкции солнечной батареи (рисунок 6). Напряжения, возникающие в элементах конструкции солнечной батареи в процессе статического анализа, не достигают предельных значений, в ходе которых может произойти разрушение конструкции. Таким образом, модель солнечной батареи не подвергается разрушению.

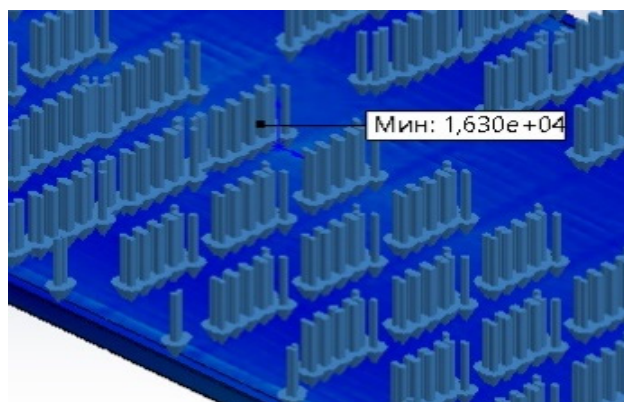


Рис. 5 – Минимальное значение узлового напряжения

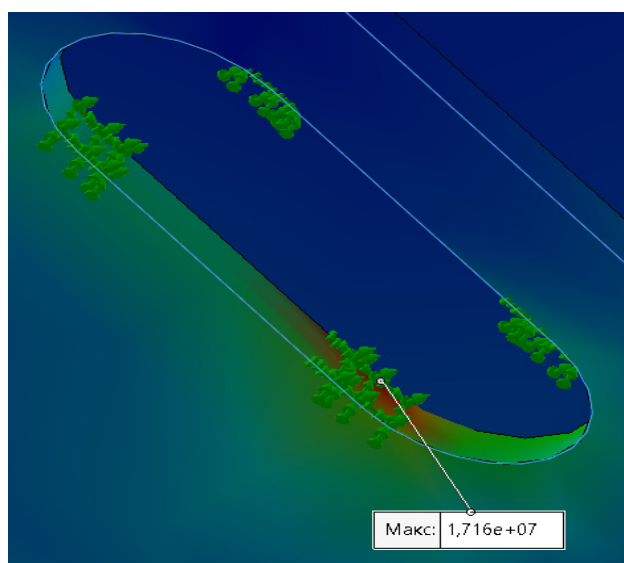


Рис. 6 – Максимальное значение узлового напряжения

В таблице 16 и на рисунке 7 представлены результаты статического перемещения в SolidWorks Simulation.

Таблица 16
Данные статического перемещения

Имя	Тип	Min	Max
Перемещение	URES: Результирующее перемещение	0,000e+00 мм Узел: 1	6,041e+00 мм Узел: 11005

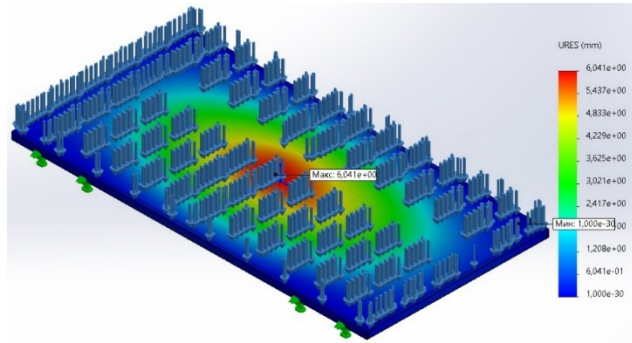


Рис. 7 – Статическое перемещение модели солнечной батареи

Минимальное значение нагрузки наблюдается в зонах крепления (рисунок 8). Максимальное значение нагрузки, приложенное на центр конструкции солнечной батареи в процессе статического анализа, не вызывает отклонение модели от первоначального положения (рисунок 9). В процессе эксперимента, не происходит изменение жесткости конструкции солнечной батареи.

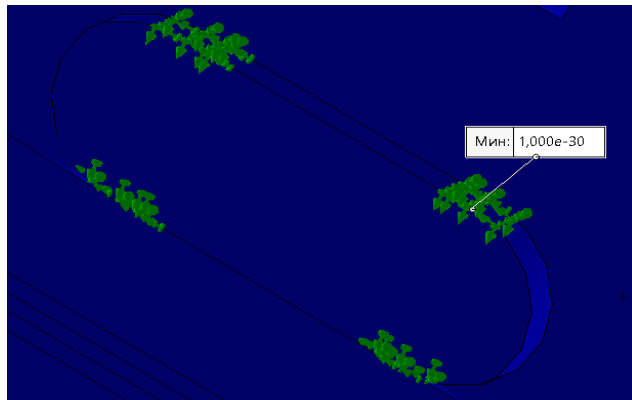


Рис. 8 – Минимальное значение статического перемещения

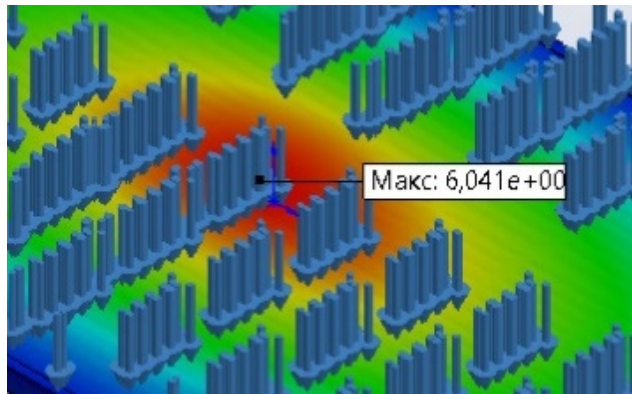


Рис. 9 – Максимальное значение статического перемещения

В таблице 17 и на рисунке 10 представлены результаты статической деформации в SolidWorks Simulation.

Таблица 17
Данные статической деформации

Имя	Тип	Min	Max
Деформация	ESTRN: Эквивалентная деформация	1,526e-07 Элемент: 21456	1,285e-04 Элемент: 18838

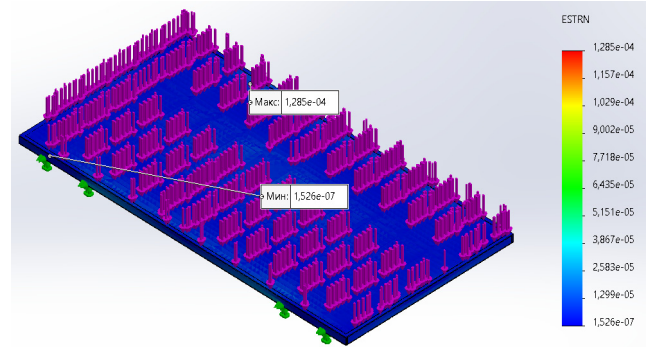


Рис. 10 – Статическая деформация модели солнечной батареи

Учет пластической деформации позволяет узнать истинную деформацию модели при нагружении. Минимальное значение деформации наблюдается на каркасе модели солнечной батареи (рисунок 11). Максимальное значение деформации наблюдается в зонах крепления конструкции солнечной батареи (рисунок 12). Результат показывает, что в процессе статической деформации материала модели, изменения в конструкции солнечной батареи космического аппарата не происходит.

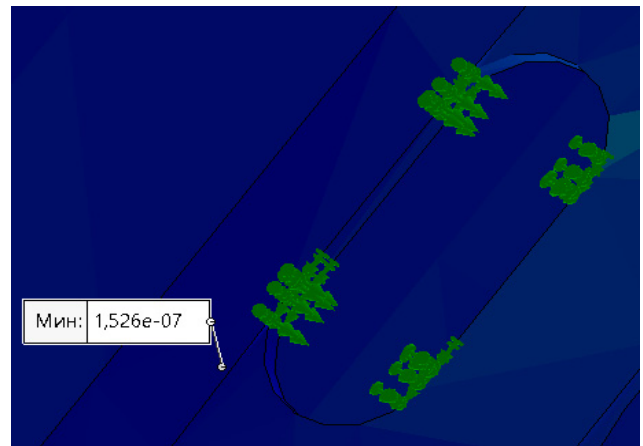


Рис. 11 – Минимальное значение статической деформации

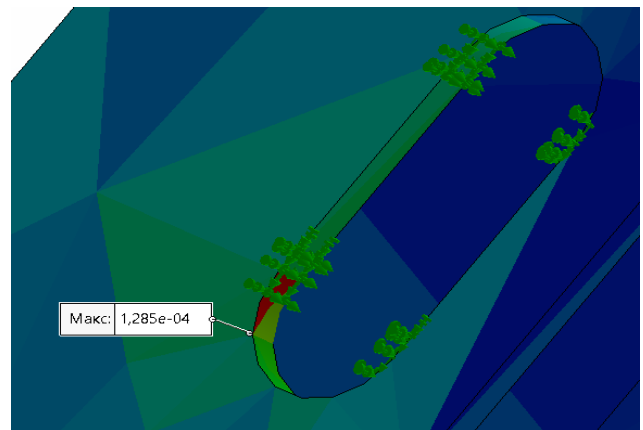


Рис. 12 – Максимальное значение статической деформации

Статический анализ и проведение симуляции в SolidWorks Simulation дают информацию для внесения изменений в конструкцию солнечной батареи для космических аппаратов и улучшения ее основных характеристик. Результатом данного анализа является уменьшение габаритов солнечной батареи космического аппарата и предотвращение поломок в реальной эксплуатации.

Результаты исследования наглядно показывают эффективность комплексного подхода к оптимизации СБ, основанного на сочетании современных методов расчета, моделирования и многофакторного анализа. Предложенная методика дает возможность учесть основные конструктивные, технологические и эксплуатационные факторы, определить их вклад и найти оптимальное проектное решение. В перспективе она может быть положена в основу автоматизированных систем проектирования СБ с возможностью многокритериальной оптимизации.

Заключение

В результате проведенного исследования разработана оптимальная конструкция солнечной батареи космического аппарата, обеспечивающая требуемую мощность 499 Вт при площади 3,6 м² и массе 5,7 кг. Применение фотоэлектрических преобразователей на основе арсенида галлия позволило снизить площадь и массу батареи на 28% и 27% соответственно по сравнению с кремниевыми элементами. Анализ напряженно-деформированного состояния подтвердил достаточную прочность и жесткость конструкции при действии эксплуатационных нагрузок. Установлено, что наибольшее влияние на энергомассовые характеристики солнечных батарей оказывают высота орбиты, тип фотоэлектрических преобразователей и материал каркаса. Показано, что оптимальным решением является использование многопереходных GaInP/GaAs/Ge элементов в сочетании с углепластиковой сотовой конструкцией.

Полученные результаты вносят вклад в развитие теории и практики проектирования систем энергообеспечения космических аппаратов. Предложенный подход к расчету и оптимизации параметров солнечных батарей на основе численных методов моделирования и многофакторного анализа позволяет учесть комплекс конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов и получить наилучшее проектное решение. Углубленное изучение влияния орбитальных и конструктивных параметров на энергетические и прочностные характеристики солнечных батарей создает основу для разработки новых эффективных конструкций и технологий.

С практической точки зрения, использование фотоэлектрических преобразователей на основе гетероструктур типа GaInP/GaAs/Ge дает возможность увеличить мощность и энерговыработку космических аппаратов нового поколения на 40-50% по сравнению с существующим уровнем. Это позволит реализовать амбициозные проекты, связанные с освоением дальнего космоса, созданием орбитальных станций большой мощности, развертыванием глобальных информационных и навигационных систем. В то же время оптимизация массогабаритных характеристик солнечных батарей приведет к снижению стоимости запуска и повышению конкурентоспособности космической техники. В целом, проведенное исследование демонстрирует значительный потенциал применения передовых научно-технических подходов для создания эффективных и надежных систем энергообеспечения перспективных космических аппаратов. Дальнейшие усилия целесообразно направить на экспериментальную проверку разработанных конструктивно-технологических решений, исследование динамики деградации фотоэлектрических преобразователей в условиях космоса, оптимизацию системы ориентации солнечных батарей. Это позволит максимально реализовать возможности солнечной энергетики для нужд космической отрасли.

Литература

1. Раушенбах Г., Томас Э. Справочник по проектированию солнечных батарей. М.: Энергоатомиздат, 1983. 360 с.

2. Андреев В. М., Грилихес В. А., Румянцев В. Д. Фотоэлектрическое преобразование концентрированного солнечного излучения. Л.: Наука, 1989. 310 с.
3. Алфёров Ж. И., Андреев В. М., Румянцев В. Д. Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики // Физика и техника полупроводников. 2004. Т. 38, вып. 8. С. 937-948.
4. Климов В. С., Хвостиков В. П., Сорокина С. В. и др. Солнечные ФЭП на основе гетероструктур GaInP/GaAs/Ge с КПД 32% // Физика и техника полупроводников. 2011. Т. 45, вып. 5. С. 679-683.
5. Kalyuzhnyy N. A., Evstropov V. V., Lantratov V. M., Mintairov S. A., Shvarts M. Z. Theoretical and experimental optimization of multi-junction solar cells for space applications // Proceedings of the 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition. 2010. P. 865-871.
6. Luque A., Hegedus S. (ed.). Handbook of photovoltaic science and engineering. John Wiley & Sons, 2011.
7. Geisz J. F., Steiner M. A., Garcia I., Kurtz S. R., Friedman D. J. Enhanced external radiative efficiency for 20.8% efficient single-junction GaInP solar cells // Applied Physics Letters. 2013. Vol. 103. No. 4. P. 041118.
8. Jain N., Hudait M. K. III-V multijunction solar cell integration with silicon: Present status, challenges and future outlook // Energy Harvesting and Systems. 2014. Vol. 1. No. 3-4. P. 121-145.
9. Stan M. A., Aiken D., Sharps P. R., Fatemi N. S., Spadafora F. S., Ley J., Yoo H. 27.5% efficiency InGaP/InGaAs/Ge advanced triple junction (ATJ) space solar cells for high volume manufacturing // 2008 33rd IEEE Photovoltaic Specialists Conference. IEEE, 2008. P. 1-5.
10. Rumyantsev V. D. Terrestrial concentrator PV systems // Concentrator photovoltaics. 2007. P. 151-174.
11. Philipps S. P., Bett A. W. III-V Multi-junction solar cells and concentrating photovoltaic (CPV) systems // Advanced Optical Technologies. 2014. Vol. 3. No. 5-6. P. 469-478.
12. King R. R., Law D. C., Edmondson K. M., Fetzer C. M., Kinsey G. S., Yoon H., Sherif R. A., Karam N. H. 40% efficient metamorphic GaInP/GaInAs/Ge multijunction solar cells // Applied physics letters. 2007. Vol. 90. No. 18. P. 183516.
13. Sato S. I., Miyamoto H., Imaizumi M., Shimazaki K., Morioka C., Kawano K., Ohshima T. Degradation modeling of InGaP/GaAs/Ge triple-junction solar cells irradiated with various-energy protons // Solar Energy Materials and Solar Cells. 2009. Vol. 93. No. 6-7. P. 768-773.
14. Colina M., Morales-Vilches A. B., Voz C., Abderrahim K., Ferré R., Roca L., Pablo J. Space Quality III-V Solar Cells for Next Generation Photovoltaic Space Power // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2017. Vol. 16. P. 03010.
15. Dimroth F., Grave M., Beutel P., Fiedeler U., Karcher C., Tibbits T. N.D., Oliva E., Siefert G., Schachtner M., Wekkeli A., Bett A. W., Krause R., Piccin M., Blanc N., Drazek C., Guiot E., Ghyselen B. Wafer bonded four-junction GaInP/GaAs/GaInAsP/GaInAs concentrator solar cells with 44.7% efficiency // Progress in Photovoltaics: Research and applications. 2014. Vol. 22. No. 3. P. 277-282.

Calculation of Solar Battery Parameters for a Spacecraft

Kovalenko M.V., Levshonkov N.V.

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev-KAI (KNITU-KAI)
JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

This study is devoted to calculating the optimal parameters of a gallium arsenide solar battery for a spacecraft in low Earth orbit in order to improve the efficiency of the power supply system. Analytical and numerical calculation methods, as well as computer modeling, are used. Based on the specified orbit characteristics and load power, the required power and area of the solar battery are determined - 499 W and 3.6 m², respectively. The 3D model of the battery was designed in SolidWorks and subjected to static analysis using the finite element method in SolidWorks Simulation. It was found that the maximum values of nodal stresses (17.16 MPa) and deformations (1.285·10⁻⁴) occur in the attachment zones and do not exceed the maximum permissible values for gallium arsenide. The prospects of using GaAs-based solar batteries in comparison with silicon ones in terms of increasing the specific power and reducing the weight are substantiated. The obtained results allow optimizing the design of the solar battery, ensuring its strength and rigidity under operating conditions.

Keywords: spacecraft, solar battery, gallium arsenide, power supply system, static analysis, numerical modeling

References

1. Rauschenbach G., Thomas E. Handbook of Solar Battery Design. Moscow: Energoatomizdat, 1983. 360 p.
2. Andreev V. M., Grilikhes V. A., Romyantsev V. D. Photoelectric Conversion of Concentrated Solar Radiation. Leningrad: Nauka, 1989. 310 p.
3. Alferov Zh. I., Andreev V. M., Romyantsev V. D. Trends and Prospects for the Development of Solar Photovoltaics // Physics and Engineering of Semiconductors. 2004. Vol. 38, issue 8. Pp. 937-948.
4. Klimov V. S., Khvostikov V. P., Sorokina S. V., et al. Solar PV cells based on GaInP/GaAs/Ge heterostructures with 32% efficiency // Physics and Technology of Semiconductors. 2011. Vol. 45, no. 5. Pp. 679-683.
5. Kalyuzhnyy N. A., Evstropov V. V., Lantratov V. M., Mintairov S. A., Shvarts M. Z. Theoretical and experimental optimization of multi-junction solar cells for space applications // Proceedings of the 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition. 2010. Pp. 865-871.
6. Luque A., Hegedus S. (ed.). Handbook of photovoltaic science and engineering. John Wiley & Sons, 2011.
7. Geisz J. F., Steiner M. A., Garcia I., Kurtz S. R., Friedman D. J. Enhanced external radiative efficiency for 20.8% efficient single-junction GaInP solar cells // Applied Physics Letters. 2013. Vol. 103.No. 4. P. 041118.
8. Jain N., Hudait M. K. III-V multijunction solar cell integration with silicon: Present status, challenges and future outlook // Energy Harvesting and Systems. 2014. Vol. 1.No. 3-4. P. 121-145.
9. Stan M. A., Aiken D., Sharps P. R., Fatemi N. S., Spadafora F. S., Ley J., Yoo H. 27.5% efficiency InGaP/InGaAs/Ge advanced triple junction (ATJ) space solar cells for high volume manufacturing // 2008 33rd IEEE Photovoltaic Specialists Conference. IEEE, 2008. P. 1-5.
10. Romyantsev V. D. Terrestrial concentrator PV systems // Concentrator photovoltaics. 2007. P. 151-174.
11. Philipps S. P., Bett A. W. III-V Multi-junction solar cells and concentrating photovoltaic (CPV) systems // Advanced Optical Technologies. 2014. Vol. 3.No. 5-6. P. 469-478.
12. King R. R., Law D. C., Edmondson K. M., Fetzer C. M., Kinsey G. S., Yoon H., Sherif R. A., Karam N. H. 40% efficient metamorphic GaInP/GaInAs/Ge multijunction solar cells // Applied physics letters. 2007. Vol. 90.No. 18. P. 183516.
13. Sato S. I., Miyamoto H., Imaizumi M., Shimazaki K., Morioka C., Kawano K., Ohshima T. Degradation modeling of InGaP/GaAs/Ge triple-junction solar cells irradiated with various-energy protons // Solar Energy Materials and Solar Cells. 2009. Vol. 93.No. 6-7. P. 768-773.
14. Colina M., Morales-Vilches A. B., Voz C., Abderrahim K., Ferré R., Roca L., Pablo J. Space Quality III-V Solar Cells for Next Generation Photovoltaic Space Power // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2017. Vol. 16. P. 03010.
15. Dimroth F., Grave M., Beutel P., Fiedeler U., Karcher C., Tibbits T. N.D., Oliva E., Siefert G., Schachtner M., Wekkeli A., Bett A. W., Krause R., Piccin M., Blanc N., Drazek C., Guiot E., Ghyselen B. Wafer bonded four-junction GaInP/GaAs//GaInAsP/GaInAs concentrator solar cells with 44.7% efficiency // Progress in Photovoltaics: Research and applications. 2014. Vol. 22.No. 3. P. 277-282.

Прогнозирование технического состояния тракторов сельскохозяйственного назначения в полевых условиях

Кузнецова Эмилия Васильевна

старший преподаватель кафедры «Технические дисциплины, Региональный институт бизнеса и управления, Dizel.diagram@mail.ru

Юхин Иван Александрович

д.т.н, профессор, заведующий кафедрой «Автомобильная техника и теплоэнергетика», Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева.

Горохов Александр Анатольевич

директор, АвтоПодбор «Golden key», sanyazanyat@gmail.com

В статье разработан метод диагностирования технического состояния тракторов сельскохозяйственного назначения на основе прогнозирования выхода эксплуатационных показателей за рамки технических условий путём перевода их фактических значений в безразмерную величину от 0 до 9 баллов, выделения категорий и формирования кода технического состояния. Реализация нового метода осуществляется с помощью мультимарочного адаптера, который формирует код технического состояния и передаёт диагностическую информацию через диагностический разъём бортового компьютера на внешний компьютер на основе беспроводной сети Wi-Fi, что позволяет принять своевременное решение о техническом обслуживании и ремонте тракторов в условиях малых ремонтных предприятий. Результаты полевых исследований технического состояния трактора сельскохозяйственного назначения «John Deere» показали, что код его технического состояния составляет: $7(II) = [5;9;6]$, где 7 – техническое состояние трактора, балл; II – категория технического состояния (предварительная); 5 – техническое состояние двигателя «Power Tech», 9 – техническое состояние системы впрыска «Common Rail»; 6 – техническое состояние системы рециркуляции отработанных газов «EGR». Сформированный код технического состояния требует прекращения эксплуатации и направления трактора на ремонтное предприятие, где будет принято своевременное решение о техническом обслуживании и ремонте системы впрыска «Common Rail». Прогнозирование выхода эксплуатационных показателей за рамки технических условий позволяет уменьшить затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов сельскохозяйственного назначения до 18%. Точка безубыточности технического обслуживания и ремонта в условиях малых ремонтных предприятий ($Pr = 0,260$) составляет 16 условным единицам, когда валовой доход $TR = 56,0$ тыс. руб. полностью покрывает валовые затраты $TC2 = 55,74$.

Ключевые слова: трактор, сельскохозяйственное назначение, диагностирование, техническое состояние, техническое обслуживание, код, полевые условия, безубыточность.

Приоритетным направлением развития АПК России является поддержание тракторов сельскохозяйственного назначения в исправном техническом состоянии. Контроль за техническим состоянием проводится в соответствии с установленной периодичностью, а содержание технологических операций определяется результатами диагностирования. Диагностирование осуществляется с помощью диагностического оборудования и заключается в поиске и определении вида неисправностей и объёма технического обслуживания и ремонта.

Особое внимание по диагностированию технического состояния уделяется современным тракторам сельскохозяйственного назначения с бортовыми компьютерами, которые предназначены для управления работой техническими системами и передачи диагностической информации через диагностический разъём на внешний компьютер. Технические системы снабжены электронными блоками управления (например: электронный блок управления двигателем), которые передают диагностическую информацию в диагностический порт. *Электронные блоки управления получают диагностическую информацию от штатных датчиков, которые установлены на технических системах и измеряют фактические значения эксплуатационных показателей (например: температура выпускных газов; температура охлаждающей жидкости; температура моторного масла; давление максимальное в цилиндрах; давление моторного масла).*

Наиболее перспективными являются методы диагностирования технического состояния на основе сопоставления эксплуатационных показателей с техническими условиями. Однако, эксплуатационные показатели различных технических систем (например: двигатель) имеют разные единицы измерения и направленность (одни при увеличении фактических значений ухудшают техническое состояние, другие – при уменьшении). Разные единицы измерения и направленность эксплуатационных показателей затрудняет прогнозирование неисправного технического состояния в полевых условиях, что приводит к несвоевременному техническому обслуживанию и ремонту тракторов сельскохозяйственного назначения. Откладывание ремонта приводит к усугублению поломки и большим затратам в будущем. Техническое обслуживание и ремонт должны выполняться заблаговременно, так как трактора сельскохозяйственного назначения эксплуатируются в условиях повышенных нагрузок на экстремальных режимах. Общий результат – критическое снижение уровня безопасности, повышение рисков аварийных ситуаций и необходимости в проведении дорогого капитального ремонта.

Таким образом, цель исследования заключается в уменьшении затрат на техническое обслуживание и ремонт тракторов сельскохозяйственного назначения на основе прогнозирования выхода эксплуатационных показателей за рамки технических условий путём перевода их фактических значений в безразмерную величину, выделения категорий и формирования кода технического состояния.

Метод диагностирования технического состояния тракторов сельскохозяйственного назначения в полевых условиях представлен на рисунке 1. Прямыми считаются эксплуатационные показатели, которые при уменьшении фактических значений приводят к ухудшению технического состояния. Обратными – показатели, которые при увеличении фактических значений приводят к ухудшению технического состояния [6]. Прямые (ЭПП) и обратные (ЭПО) показатели привязываются к баллам следующим образом: $ЭПП_{\min} = ЭПО_{\max} =$

0 балл и $ЭПП_{\max} = ЭПО_{\min} = 9$ балл, где $ЭПП_{\min}$ и $ЭПО_{\min}$ – минимальные значения прямых и обратных показателей; $ЭПП_{\max}$ и $ЭПО_{\max}$ – максимальные значения прямых и обратных показателей.



Рисунок 1 – Метод диагностирования технического состояния тракторов сельскохозяйственного назначения в полевых условиях [1]

Прямые показатели ЭПП определяются по формуле:

$$ЭПП = \frac{9 \cdot (ЭПП_{\text{факт}} - ЭПП_{\min})}{ЭПП_{\max} - ЭПП_{\min}}, \text{ балл (1)}$$

Обратные показатели ЭПО определяются по формуле:

$$ЭПО = \frac{9 \cdot (ЭПО_{\text{факт}} - ЭПО_{\max})}{ЭПО_{\min} - ЭПО_{\max}}, \text{ балл (2)}$$

где $ЭПП_{\text{факт}}$ и $ЭПО_{\text{факт}}$ – фактические значения ЭП.

Техническое состояние технического объекта (например: двигатель) определяется по формуле:

$$ТС_1 = \frac{\sum ЭПП + \sum ЭПО}{n}, \text{ балл (3)}$$

где ЭПП – прямые показатели; ЭПО – обратные показатели n – количество прямых и обратных показателей.

Общее техническое состояние $ТС_{\text{общ}}$ назначения определяется по формуле:

$$ТС_{\text{общ}} = \frac{ТС_1 + ТС_2 + ТС_3 + \dots + ТС_N}{N}, \text{ балл (4)}$$

где $ТС_1$ – техническое состояние технического объекта №1 (например: двигатель); $ТС_2$ – техническое состояние технического объекта №2; N – количество технических объектов.

Категория технического состояния определяется следующим образом [7]:

I категория: $0 \leq ТС_{\text{общ}} \leq 6$

II категория: $6 < ТС_{\text{общ}} \leq 9$

Код технического состояния формируется следующим образом [2]:

$$ТС_{\text{общ}}(\text{категория}) = [ТС_1; ТС_2; ТС_3 \dots ТС_N]$$

Таким образом, разработан метод диагностирования технического состояния тракторов сельскохозяйственного назначения на основе прогнозирования выхода эксплуатационных показателей за рамки технических условий путём перевода их фактических значений в безразмерную величину от 0 до 9 баллов, выделения категорий и формирования кода технического состояния.

Экспериментальные исследования технического состояния трактора «John Deere» проводились в учебно – опытном хозяйстве Стенькино РГАТУ имени П. А. Костычева. Бортовой компьютер предназначен для управления работой техническими системами и передачи диагностической информации через диагностический разъём на внешний компьютер. Технические системы снабжены электронными блоками управления (ЭБУ), например: ЭБУ1; ЭБУ2; ЭБУ3; ЭБУ4; ЭБУ5, которые передают диагностическую информацию в диагностический порт. Бортовой компьютер с CAN – шиной представлен на рисунке 1. CAN – шина является стандартом про-

мышленной сети, который предназначен для объединения электронных блоков управления в единую сеть путём дифференциальной передачи цифровых сигналов. Для передачи используются два провода: CAN – High (высокий) и CAN – Low (низкий уровень напряжения). Цифровой сигнал передаётся на основе разницы между напряжениями проводов: CAN – High: $V_H = 3,75$ В и CAN – Low: $V_L = 1,25$ В. Дифференциальная передача позволяет исключить влияние внешних помех и повысить качество передачи цифровых сигналов между ЭБУ. Бортовой компьютер тракторов сельскохозяйственного назначения «John Deere» представлен на рисунке 2.

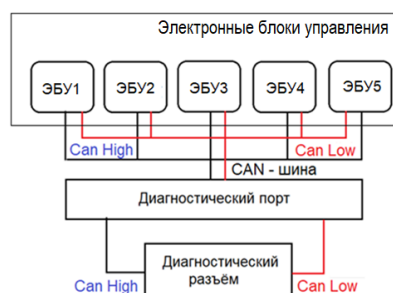


Рисунок 2 – Бортовой компьютер тракторов сельскохозяйственного назначения «John Deere»

Электронные блоки управления техническими системами (например: двигатель) получают диагностическую информацию от датчиков, которые измеряют фактические значения ЭП (например: температура выпускных газов; температура охлаждающей жидкости; температура моторного масла; давление максимальное в цилиндре; давление моторного масла). Электронный блок управления двигателем «Power Tech» представлен на рисунке 3.

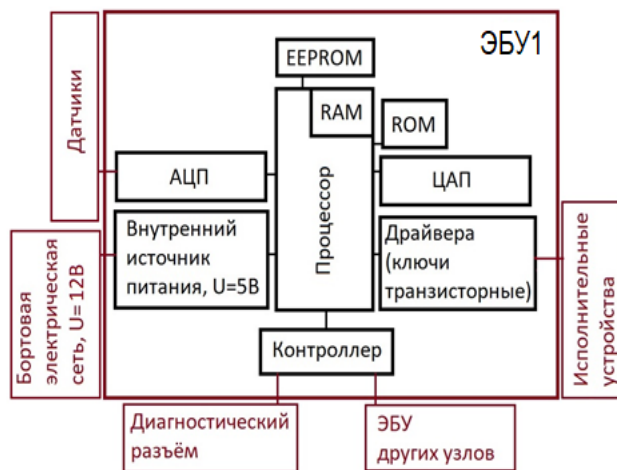


Рисунок 3 – Электронный блок управления двигателем «Power Tech» [3]

Экспериментальные исследования проводились на основе измерения фактических значений эксплуатационных показателей на режиме полной мощности с помощью штатных датчиков, которые установлены на двигателе «Power Tech». В каталоге импортных тракторов «John Deere» представлены серии: 6В, 6М, 8R, 9R, 9RX. Цифры, расположенные в индексе каждой модели, обозначают максимальную мощность двигателя (например: индексы 6095В, 6110В, 6135В это серия 6В с мощностью 95, 110, 135 л.с.). Дизельные двигатели «Power Tech» серии 6В – четырёх – цилиндрические, рядные, рабочий объём 4,5 л, мощность 110 и 135 л.с. [3] На двигателе устанавливается электронная система впрыска «Common Rail» с топливной

рампой высокого давления (HP – CR), турбонаддувом, системой рециркуляции отработанных газов (EGR) и электронным блоком управления, который получает фактические значения эксплуатационных показателей от штатных датчиков (например: датчик температуры выпускных газов; датчик температуры охлаждающей жидкости; датчик температуры моторного масла; датчик давления в цилиндрах; датчик давления моторного масла).

Для реализации метода диагностирования разработан мультимарочный адаптер, который соединяется с диагностическим разъёмом тракторов сельскохозяйственного назначения через набор диагностических розеток, что позволяет подключаться к любым маркам и моделям [4]. Мультимарочный адаптер снабжён модулем «Код технического состояния», который содержит блок «Группа», где эксплуатационные показатели классифицируются на прямые и обратные. Обратные показатели поступают в блок «Обратный» для перевода в безразмерную величину (балл). Прямые – в блок «Прямой». Безразмерные значения прямых и обратных показателей поступают в блок «Техническое состояние», где рассчитывается техническое состояние в баллах. В блоке «Прогнозирование» фактическое значение технического состояния разделяется на категории и формируется код технического состояния. Код технического состояния с категорией II поступает в блок «Сигнальный», сопровождается звуковым сигналом и передаётся на внешний компьютер на основе беспроводной сети Wi – Fi для принятия своевременного решения о техническом обслуживании и ремонте тракторов сельскохозяйственного назначения. Мультимарочный адаптер представлен на рисунке 4.

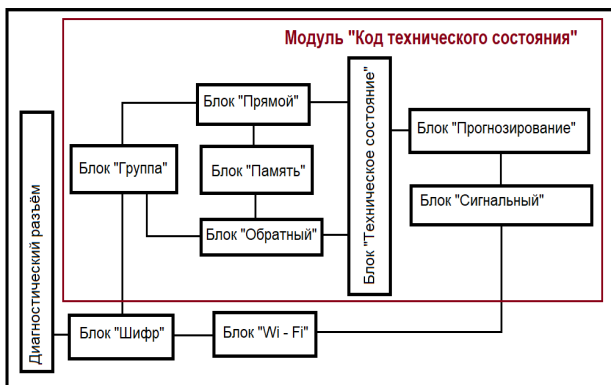


Рисунок 4 – Мультимарочный адаптер [4]

Таким образом, реализация нового метода осуществляется с помощью мультимарочного адаптера, который формирует код технического состояния и передаёт диагностическую информацию через диагностический разъём бортового компьютера на внешний компьютер на основе беспроводной сети Wi – Fi, что позволяет принять своевременное решение о техническом обслуживании и ремонте тракторов в условиях малых ремонтных предприятий.

Эксплуатационные показатели двигателя «Power Tech» представлены в таблице 1.

Таблица 1
Эксплуатационные показатели двигателя «Power Tech»

№	Наименование	Технические условия		Фактическое значение
		Минимальное значение	Максимальное значение	
1	Температура выпускных газов	$T_{1.1 \min} = 585^{\circ}\text{C}$	$T_{1.1 \max} = 660^{\circ}\text{C}$	$T_{1.1 \text{ факт}} = 635^{\circ}\text{C}$
2	Температура охлаждающей жидкости	$T_{1.2 \min} = 73^{\circ}\text{C}$	$T_{1.2 \max} = 97^{\circ}\text{C}$	$T_{1.2 \text{ факт}} = 87^{\circ}\text{C}$
3	Температура моторного масла	$T_{1.3 \min} = 40^{\circ}\text{C}$	$T_{1.3 \max} = 78^{\circ}\text{C}$	$T_{1.3 \text{ факт}} = 57^{\circ}\text{C}$

№	Наименование	Технические условия		Фактическое значение
		Минимальное значение	Максимальное значение	
4	Давление в цилиндрах максимальное	$P_{1.4 \min} = 15,9$ МПа	$P_{1.4 \max} = 16,6$ МПа	$P_{1.4 \text{ факт}} = 16,4$ МПа
5	Давление моторного масла	$P_{1.5 \min} = 0,59$ МПа	$P_{1.5 \max} = 0,98$ МПа	$P_{1.5 \text{ факт}} = 0,78$ МПа

Температура выпускных газов дизельного двигателя «Power Tech» составляет:

$$T_{1.1 \min} = 585^{\circ}\text{C}; T_{1.1 \max} = 660^{\circ}\text{C}; T_{1.1 \text{ факт.}} = 635^{\circ}\text{C}$$

$$\text{ЭПО}_{1.1} = \frac{9 \cdot (T_{1.1 \text{ факт}} - T_{1.1 \max})}{T_{1.1 \min} - T_{1.1 \max}} = \frac{9 \cdot (635 - 660)}{585 - 660} = \frac{-225}{-75} = 3,00 \text{ балл}$$

Перевод температуры выпускных газов дизельного двигателя «Power Tech» в баллы представлен на рисунке 5.

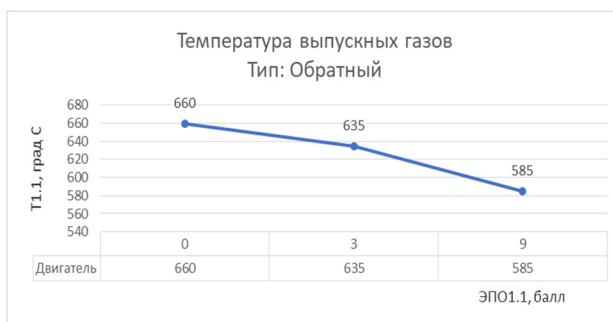


Рисунок 5 – Перевод температуры выпускных газов дизельного двигателя «Power Tech» в баллы

Температура охлаждающей жидкости дизельного двигателя «Power Tech» составляет:

$$T_{1.2 \min} = 73^{\circ}\text{C}; T_{1.2 \max} = 97^{\circ}\text{C}; T_{1.2 \text{ факт.}} = 87^{\circ}\text{C}$$

$$\text{ЭПО}_{1.2} = \frac{9 \cdot (T_{1.2 \text{ факт}} - T_{1.2 \max})}{T_{1.2 \min} - T_{1.2 \max}} = \frac{9 \cdot (87 - 97)}{73 - 97} = \frac{-90}{-24} = 3,75 \text{ балл}$$

Перевод температуры охлаждающей жидкости дизельного двигателя «Power Tech» в баллы представлен на рисунке 6.

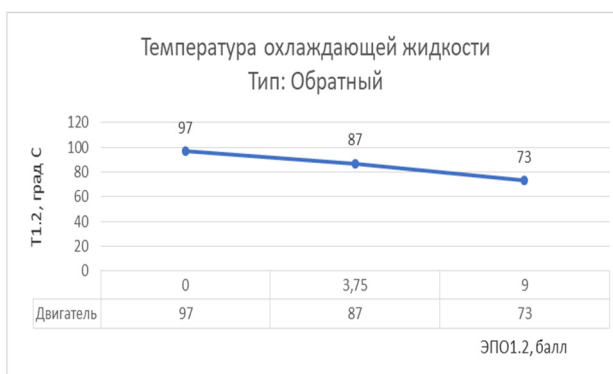


Рисунок 6 – Перевод температуры охлаждающей жидкости дизельного двигателя «Power Tech» в баллы

Температура моторного масла дизельного двигателя «Power Tech» составляет:

$$T_{1.3 \min} = 40^{\circ}\text{C}; T_{1.3 \max} = 78^{\circ}\text{C}; T_{1.3 \text{ факт.}} = 57^{\circ}\text{C}$$

$$\text{ЭПО}_{1.3} = \frac{9 \cdot (T_{1.3.\text{факт}} - T_{1.3.\text{max}})}{T_{1.3.\text{min}} - T_{1.3.\text{max}}} = \frac{9 \cdot (57 - 78)}{40 - 78} = \frac{-189}{-38} = 4,97 \text{ балл}$$

Перевод температуры моторного масла дизельного двигателя «Power Tech» в баллы представлен на рисунке 7.

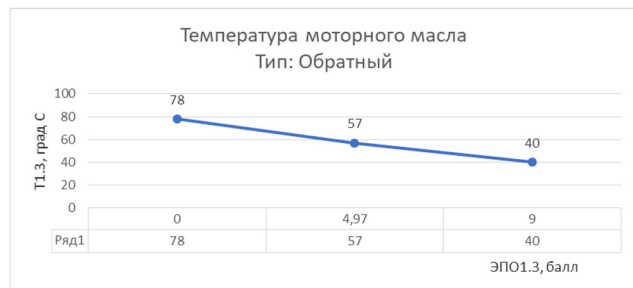


Рисунок 7 – Перевод температуры моторного масла дизельного двигателя «Power Tech» в баллы

Давление в цилиндрах максимальное дизельного двигателя «Power Tech» составляет:

$$P_{1.4.\text{min}} = 15,9 \text{ МПа}; P_{1.4.\text{max}} = 16,6 \text{ МПа}; P_{1.4.\text{факт}} = 16,4 \text{ МПа}$$

$$\text{ЭПП}_{1.4} = \frac{9 \cdot (P_{1.4.\text{факт}} - P_{1.4.\text{min}})}{P_{1.4.\text{max}} - P_{1.4.\text{min}}} = \frac{9 \cdot (16,4 - 15,9)}{16,6 - 15,9} = \frac{4,5}{0,7} = 6,43 \text{ балл}$$

Перевод давления в цилиндрах дизельного двигателя «Power Tech» в баллы представлен на рисунке 8.

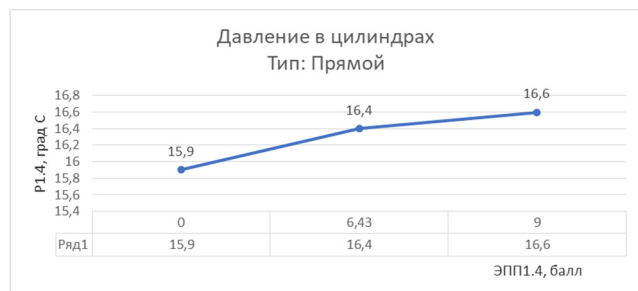


Рисунок 8 – Перевод давления в цилиндрах дизельного двигателя «Power Tech» в баллы

Давление моторного масла дизельного двигателя «Power Tech» составляет:

$$P_{1.5.\text{min}} = 0,59 \text{ МПа}; P_{1.5.\text{max}} = 0,98 \text{ МПа}; P_{1.5.\text{факт}} = 0,78 \text{ МПа}$$

$$\text{ЭПП}_{1.5} = \frac{9 \cdot (P_{1.5.\text{факт}} - P_{1.5.\text{min}})}{P_{1.5.\text{max}} - P_{1.5.\text{min}}} = \frac{9 \cdot (0,78 - 0,59)}{0,98 - 0,59} = \frac{1,71}{0,39} = 4,38 \text{ балл}$$

Перевод давления моторного масла дизельного двигателя «Power Tech» в баллы представлен на рисунке 9.



Рисунок 9 – Перевод давления моторного масла в баллы для двигателя «Power Tech»

Техническое состояние двигателя «Power Tech» представлено в таблице 2. Техническое состояние трактора сельскохозяйственного назначения «John Deere» представлено в таблице 3.

Таблица 2
Техническое состояние двигателя «Power Tech»

№	Наименование	Обозначение	Тип показателя	Баллы
1	Температура выпускных газов	ЭПО _{1.1}	Обратный	3,00
2	Температура охлаждающей жидкости	ЭПО _{1.2}	Обратный	3,75
3	Температура моторного масла	ЭПО _{1.3}	Обратный	4,97
4	Давление в цилиндрах максимальное	ЭПП _{1.4}	Прямой	6,43
5	Давление моторного масла	ЭПП _{1.5}	Прямой	4,38

Итого: ТС₁ ≈ 5 баллов

Таблица 3
Техническое состояние трактора сельскохозяйственного назначения «John Deere»

№	Наименование	Обозначение	Баллы
1	Техническое состояние дизельного двигателя «Power Tech»	ТС ₁	5
2	Техническое состояние системы впрыска «Common Rail»	ТС ₂	9
3	Техническое состояние системы рециркуляции отработанных газов (EGR)	ТС ₃	6

Итого: ТС_{общ} = 7 баллов

Категория технического состояния II (предаварийная): 6 < ТС_{общ} = 7 баллов ≤ 9

Код технического состояния: 7(II) = [5;9;6]

Таким образом, результаты полевых исследований технического состояния трактора сельскохозяйственного назначения «John Deere» показали, что код технического состояния составляет: 7(II) = [5;9;6], где 7 – техническое состояние трактора, балл; II – категория технического состояния (предаварийная); 5 – техническое состояние двигателя «Power Tech»; 9 – техническое состояние системы впрыска «Common Rail»; 6 – техническое состояние системы рециркуляции отработанных газов «EGR». Сформированный код технического состояния требует прекращения эксплуатации и направления трактора на ремонтное предприятие, где будет принято своевременное решение о техническом обслуживании и ремонте системы впрыска «Common Rail».

Постоянные и переменные затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов сельскохозяйственного назначения представлены в таблице 4.

Таблица 4
Постоянные и переменные затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов сельскохозяйственного назначения

Наименование статей затрат	Сумма, тыс. руб.	
	ТОиР после выхода ЭП за рамки ТУ	ТОиР до выхода ЭП за рамки ТУ
1. Постоянные затраты (валовые)	28380,08	29052,17
Заработная плата административно – хозяйственного персонала	19695,98	20175,19
Отчисления на социальные нужды административно – хозяйственного персонала	5120,81	5245,48
Амортизация оборудования	3185,83	3290,00

Наименование статей затрат	Сумма, тыс. руб.	
	ТОиР после выхода ЭП за рамки ТУ	ТОиР до выхода ЭП за рамки ТУ
Административно – хозяйственные затраты	377,46	341,50
– Электроэнергия	316,01	285,91
– Водоснабжение (сточные воды)	61,45	55,59
2. Переменные затраты (удельные)	1961,17	1667,96
Заработная плата производственных рабочих	852,64	965,32
Отчисления на социальные нужды производственных рабочих	221,68	250,98
Оплата услуг на стороне (шлифование)	600	–
Производственные затраты:	286,85	451,66
– Инструмент	31,3	191,3
– Сырье и материалы	132,6	133,6
– Ремонт оборудования	95,2	96,6
– Электроэнергия	12,55	13,86
– Водоснабжение (сточные воды)	15,2	16,3

Затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов сельскохозяйственного назначения уменьшился на 18% за счёт реализации метода диагностирования технического состояния на основе прогнозирования выхода эксплуатационных показателей за рамки технических условий. Затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов сельскохозяйственного назначения представлены на рисунке 10.



Рисунок 10 – Затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов сельскохозяйственного назначения

Зависимость объёма производства от валовых затрат, валового дохода и валовой прибыли представлена в таблице 5.

Таблица 5
Зависимость объёма производства от валовых затрат, валового дохода и валовой прибыли

Объем производства Q, шт.	Валовые полные затраты ТС2, тыс. руб.	Валовой доход TR, тыс. руб.	Валовая прибыль Pг, тыс. руб.
0	29,052	0,0	-29,052
1	30,720	3,5	-27,220
2	32,388	7,0	-25,388
3	34,056	10,5	-23,556
4	35,724	14,0	-21,724
5	37,392	17,5	-19,892
6	39,06	21,0	-18,060
7	40,728	24,5	-16,228
8	42,396	28,0	-14,396

Объем производства Q, шт.	Валовые полные затраты ТС2, тыс. руб.	Валовой доход TR, тыс. руб.	Валовая прибыль Pг, тыс. руб.
9	44,064	31,5	-12,564
10	45,732	35,0	-10,732
11	47,400	38,5	-8,900
12	49,068	42,0	-7,068
13	50,736	45,5	-5,236
14	52,404	49,0	-3,404
15	54,072	52,5	-1,572
16	55,74	56,0	0,260
17	57,408	59,5	2,092
18	59,076	63,0	3,924
19	60,744	66,5	5,756
20	62,412	70,0	7,588
21	64,08	73,5	9,420
22	65,748	77,0	11,252
23	67,416	80,5	13,084
24	69,084	84,0	14,916
25	70,752	87,5	16,748
26	72,42	91,0	18,580
27	74,088	94,5	20,412
28	75,756	98,0	22,244
29	77,424	101,5	24,076
30	79,092	105,0	25,908

График безубыточности малых ремонтных предприятий представлен на рисунке 11 [8].

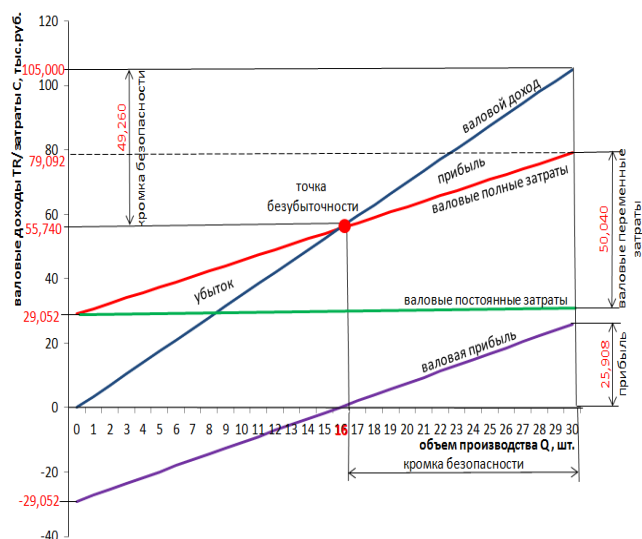


Рисунок 11 – График безубыточности малых ремонтных предприятий [8]

Таким образом, разработан метод прогнозирования технического состояния тракторов сельскохозяйственного назначения в полевых условиях, внедрение которого позволяет уменьшить затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов сельскохозяйственного назначения до 18%. Точка безубыточности технического обслуживания и ремонта в условиях малых ремонтных предприятий ($Pг = 0,260$) Рязанской области составляет 16 условным единицам, когда валовой доход $TR = 56,0$ тыс. руб. полностью покрывает валовые затраты $ТС2 = 55,74$.

Литература

- Кузнецова, Э.В. Диагностирование технического состояния машин сельскохозяйственного назначения в условиях эксплуатации / Ю. Н. Абрамов, Э.В. Кузнецова, А.А. Горохов / Научные приоритеты в АПК: вызовы современности: материалы 75-й юбилейной

Международной научно–практической конференции, Рязань, 25 апреля 2024 года. Том Часть II – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2024. – С. 8 – 14.

2. Горохов, А.А. Исследование зоны работы двухступенчатого регистрового наддува корабельного дизеля «MTU» / А.А. Горохов, А.В. Дергачев, П.С. Ларин // Сборник статей и докладов. III научно – техническая конференция операторов десятой научной роты МТО: Перспективные направления развития системы материально – технического обеспечения: Военная академия материально – технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева. Научно – исследовательский институт военно – системных исследований МТО ВС РФ». Санкт – Петербург, 2017, С. 215 – 218.

3. Дергачёв, А.В. Определения условий устойчивого самовоспламенения топлива при работе дизеля по полужамкнутому циклу / А.В. Дергачев, А.А. Горохов, / Сборник статей и докладов. Часть II. Межведомственная научно – техническая конференция: Актуальные проблемы военной науки и политехнического образования ВМФ. ВМПИ ВУНЦ ВМФ «Военно – морская академия им. Н.Г. Кузнецова. Санкт – Петербург, 2017, С.147 – 151.

4. Федоскина, И.В. Учебное пособие для преподавателей инженерного факультета при курсовом и дипломном проектировании /Расчёт точки безубыточности при неопределённости объёма производства и цены реализации (на примере ООО «Ремонтник» ОАО «Тяжпрессмаш» г. Рязань) / И.В. Федоскина, Бышов Н.В., Горохов А.А.

Forecasting the technical condition of agricultural tractors in field conditions Kuznetsova E.V., Yukhin I.A., Gorokhov A.A.

Regional Institute of Business and Management, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, AutoPodbor "Golden key"

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article develops a method for diagnosing the technical condition of agricultural tractors based on forecasting the output of operational indicators beyond the technical conditions by converting their actual values into a dimensionless value from 0 to 9 points, highlighting categories and forming a technical condition code. The implementation of the new method is carried out using a multi-brand adapter, which generates a technical condition code and transmits diagnostic information through the diagnostic connector of the on-board computer to an external computer based on a wireless Wi-Fi network, which allows you to make a timely decision on maintenance and repair of tractors in small repair enterprises. The results of field studies of the technical condition of the John Deere agricultural tractor showed that its technical condition code is: 7(II) = [5;9;6], where 7 is the technical condition of the tractor, score; II is the category of technical condition (pre-emergency); 5 is the technical condition of the "Power Tech" engine", 9 – technical condition of the Common Rail injection system; 6 - technical condition of the EGR exhaust gas recirculation system. The generated technical condition code requires the termination of operation and referral of the tractor to a repair facility, where a timely decision will be made on maintenance and repair of the Common Rail injection system. Forecasting the output of operational indicators beyond the technical specifications allows reducing the cost of maintenance and repair of agricultural tractors by up to 18%. The break-even point of maintenance and repair in the conditions of small repair enterprises (Pr = 0.260) is 16 conventional units, when gross income TR = 56.0 thousand rubles fully covers gross costs TC2 = 55.74.

Keywords: tractor, agricultural purpose, diagnostics, technical condition, maintenance, code, field conditions, break-even.

References

1. Kuznetsova, E.V. Diagnosing the technical condition of agricultural machinery under operating conditions / Yu. N. Abramov, E.V. Kuznetsova, A.A. Gorokhov / Scientific priorities in agriculture: challenges of our time: materials of the 75th anniversary International Scientific and Practical Conference, Ryazan, April 25, 2024. Volume Part II – Ryazan: Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, 2024. – pp. 8-14.
2. Gorokhov, A.A. Investigation of the zone of operation of the two-stage register boost of the ship's diesel engine "MTU" / A.A. Gorokhov, A.V. Dergachev, P.S. Larin // Collection of articles and reports. III scientific and technical conference of operators of the tenth scientific company of the MTO: Promising directions for the development of the logistics system: Military Academy of Logistics named after Army General A.V. Khrulev. Scientific Research Institute of Military System Research of the Ministry of Defense of the Russian Federation". St. Petersburg, 2017, pp. 215 – 218.
3. Dergachev, A.V. Definitions of conditions for stable self-ignition of fuel during diesel operation in a semi-closed cycle / A.V. Dergachev, A.A. Gorokhov, / Collection of articles and reports. Part II. Interdepartmental Scientific and Technical Conference: Actual problems of military science and polytechnic education of the Navy. VMPI VUNTS of the Navy "N.G. Kuznetsov Naval Academy. St. Petersburg, 2017, pp.147 – 151.
4. Fedoskina, I.V. Textbook for teachers of the Faculty of Engineering in course and diploma design / Calculation of the break-even point with uncertainty of production volume and sales price (on the example of LLC Remontnik JSC Tyazhpessmash, Ryazan) / I.V. Fedoskina, Byshov N.V., Gorokhov A.A.

Анализ технического состояния производственного оборудования

Ягопольский Александр Геннадиевич

старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н. Э. Баумана, sasha.makeev.1104@mail.ru

Макеев Александр Алексеевич

студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н. Э. Баумана, sasha.makeev.1104@mail.ru

Тупикин Ефим Александрович

студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н. Э. Баумана, efimkatupikin@mail.ru

В статье рассматривается важность диагностики технического состояния станков с числовым программным управлением (ЧПУ) для повышения их надежности и точности работы. Подчеркивается, что необходимость в обслуживании и ремонте оборудования не может быть определена исключительно по фиксированному сроку эксплуатации, поскольку каждый временной интервал характеризуется множеством состояний, обусловленных как случайными, так и предсказуемыми процессами изнашивания. В связи с этим возникает необходимость в диагностике, позволяющей проводить ремонт на основе фактического состояния оборудования. Наиболее эффективным методом диагностики является вибродиагностика, которая позволяет выявлять изменения в механических характеристиках узлов и механизмов, вызванные износом и изменением условий эксплуатации.

Ключевые слова: производственное оборудование, станок с ЧПУ, техническая диагностика, работоспособность, надежность станков, планово-предупредительный ремонт, ремонт по потребности, отказ системы, вибродиагностика, колебания, жизненный цикл, предельный срок службы.

Под производственным оборудованием обычно понимается оборудование машиностроительных предприятий. К производственному оборудованию относятся металлургические машины и агрегаты, кузнечно-штамповочное оборудование, литейные машины и автоматы, а также металлорежущие станки и другое.

В данной статье на примере автоматизированного металлорежущего оборудования, а именно токарного станка с ЧПУ, рассматриваются и анализируются различные способы технической диагностики, позволяющие делать выводы о работоспособности оборудования.

Станки с числовым программным управлением (ЧПУ) становятся все более значимой частью станочного парка предприятий, особенно в условиях мелкосерийного и среднесерийного производства с широкой номенклатурой выпускаемой продукции. Однако высокая сложность и трудоемкость ремонта такого оборудования подчеркивает важность эффективного диагностирования их состояния в течение всего периода эксплуатации. Процесс поиска причин отказа, выполняемый квалифицированным специалистом, часто требует больших затрат по времени, что снижает производительность. В связи с этим возникает необходимость внедрения автоматизированных систем диагностики, которые способны оценивать работоспособность всех узлов станков с ЧПУ и прогнозировать их состояние с целью предотвращения возможных отказов, а следовательно, повышения производительности. Обобщенный алгоритм формирования отказов представлен на рисунке 1 [1].

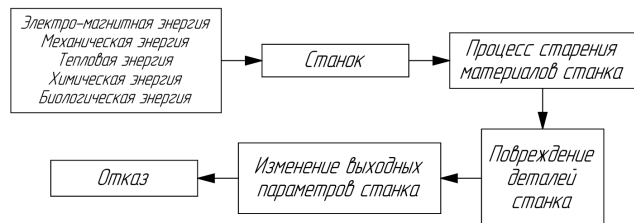


Рисунок 1 – Схема формирования отказа

Ключевой задачей диагностики является определение состояния технической системы, что включает проверку её работоспособности и корректности функционирования, а также выявление неисправностей. Для успешной реализации этих задач необходимо, во-первых, установить класс возможных неисправностей, а во-вторых, разработать формализованные методы для построения диагностических алгоритмов.

Надежность и точность работы станков с числовым программным управлением (ЧПУ) в значительной степени зависят от систем их обслуживания, а также от качества выполнения ремонтных и наладочных работ. Процесс диагностики технического состояния станка с ЧПУ включает специальную логическую обработку информации, поступающей от станка в определённый момент времени. Эта информация отражает состояние станка в указанный период.

Техническое состояние станка в течение всего срока его эксплуатации можно рассматривать как случайный процесс, обладающий вероятностными характеристиками. Для оценки безотказной работы системы подсчитывается гамма-процентный ресурс T_γ по заданной вероятности безотказной работы системы $P(t)$. Другими словами, $T_\gamma(\%)$ – это наработка, в течение которой станок не достигает предельного состояния с заданной вероятностью.

Предельным состоянием системы называется состояние, при котором суммарная экономическая эффективность станка $Q(t)$ принимает отрицательное значение (рис.2).

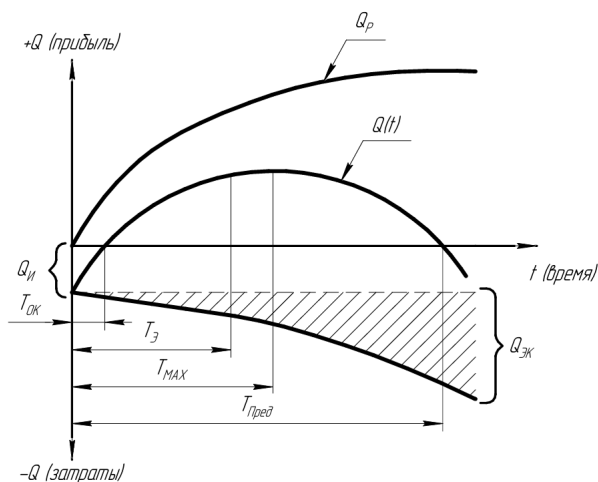


Рисунок 2 – График экономической эффективности станка во времени

На графике представлена кривая экономической эффективности $-Q(t)$, которая является суммой затрат на изготовление станка $-Q_И$, прибыли от работы станка $-Q_Р$ и затрат на эксплуатацию станка $-Q_ЭК$:

$$Q(t) = Q_И + Q_Р + Q_ЭК \quad (1)$$

Помимо этого, на оси абсцисс указаны: срок окупаемости станка $-T_{ОК}$; время эффективной работы станка $-T_{ЭФ}$; время пиковой экономической эффективности станка $-T_{МАХ}$ и предельный срок службы $-T_{Пред}$, характеризующий предельное состояние системы [2].

Однако важно понимать, что необходимость в обслуживании и ремонте оборудования не может быть однозначно определена через фиксированный срок его эксплуатации. На графике представлен шаблонный вариант потери работоспособности станка. На практике каждый временной интервал характеризуется множеством различных состояний, формирующихся под влиянием протекания случайного и неслучайного процессов изнашивания системы. Это подтверждает необходимость диагностики станка с целью устранения неопределенности и выбора единственного состояния, в котором в данный момент находится станок.

Ремонт технологического оборудования подразделяется, как правило, на ремонт по потребности и планово-предупредительный ремонт. Ремонт по потребности осуществляется в случае отказа оборудования. Под отказом понимается нарушение работоспособности системы, причем это может быть как функциональный отказ – физическая потеря работоспособности, так и параметрический – выход параметров за допустимые отклонения, предъявляемые требованиями к системе. Даже при нормальной работе, оператор способен выявить неисправность оборудования по косвенным признакам, таким как снижение точности обработки, возникновение посторонних шумов и вибраций и пр [3].

Плановый ремонт, в свою очередь, выполняется согласно заранее разработанному графику, основанному на вероятностной модели отказов узлов и механизмов (рис.3).

Однако такой подход может привести к значительному увеличению эксплуатационных расходов. Общие затраты на ремонт и обслуживание оборудования на протяжении всего его жизненного цикла могут многократно превышать первоначальную стоимость. В некоторых случаях дорогостоящие планово-предупредительные работы могут оказаться избыточными, если состояние станка остается удо-

влетворительным. Следовательно, возникает необходимость в диагностике, позволяющей проводить ремонт на основе фактического состояния оборудования.

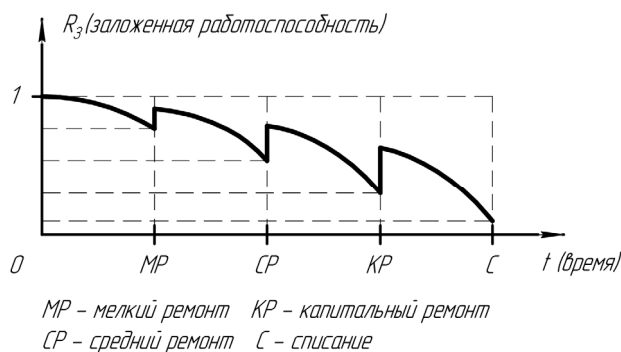


Рисунок 3 – Обобщенный график планово-предупредительных ремонтов станка

Наиболее эффективным и простым способом определения фактического состояния станка является вибродиагностика. Работа любой движущейся детали станка сопровождается определенным колебанием, которое характеризуется перемещением $-x$; скоростью $-v_x$; ускорением $-a_x$; периодом $-T$ и собственной частотой $-\omega_n$ (рис.4):

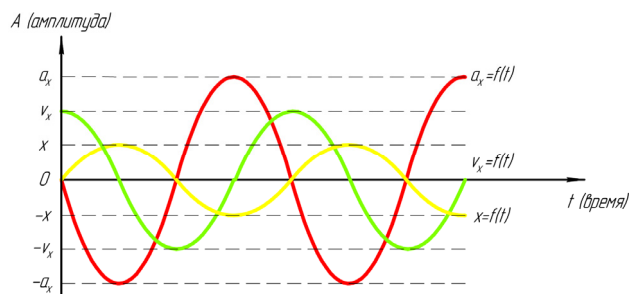


Рисунок 4 – Графики смещения, скорости и ускорения

Из приведенных графиков видно, что скорость и ускорение при колебательном движении ведут себя также по синусоидальному закону, как и вектор перемещения. Но, при этом, скорость имеет фазовый сдвиг на $\pi/2$ – четверть цикла, а ускорения на π – половина цикла, что в целом определяет характер любого колебательного движения, в основе которого лежат два явления – квазиупругая сила и инертность:

$$\begin{cases} x = x_{max} \cdot \sin(\omega_n \cdot t + \varphi_0) \\ v_x = \dot{x} = x_{max} \cdot \omega_n \cdot \sin((\omega_n \cdot t + \varphi_0) + \frac{\pi}{2}) \\ a_x = \ddot{x} = x_{max} \cdot \omega_n^2 \cdot \sin((\omega_n \cdot t + \varphi_0) + \pi) \end{cases} \quad (2)$$

Изменение механических характеристик узлов и механизмов технологической системы в результате изнашивания (упругое и пластическое деформирование, образование микротрещин из-за перепадов температур, коррозионно-механические процессы, молекулярно-механические явления, явление усталости из-за перепадов нагрузок и прочее), а также изменение условий эксплуатации оборудования приводят к изменению параметров колебаний, описанных выше.

В большинстве случаев при анализе колебаний происходит манипуляция с квадратными матрицами, форма и структура которых находят свое отражение в физических свойствах элемента. В общем случае уравнение динамического равновесия в матричной форме записывается в следующем виде:

$$[M] \cdot \ddot{q}(t) + [D + G] \cdot \dot{q}(t) + [K + H] \cdot q(t) = \vec{f}(t), \quad (3)$$

где: $q(t)$ – вектор, описывающий смещение сосредоточенной массы элемента во времени;

$\vec{f}(t)$ – вектор, представляющий собой меняющуюся во времени внешнюю нагрузку;

$[M]$ – матрица массы конструкции;

$[D]$ – масса вязкого демпфирования (учитывает рассеивание энергии);

$[G]$ – гироскопическая матрица (учитывает вращение элемента);

$[K]$ – матрица жесткости;

$[H]$ – циркуляционная матрица (учитывает слабое демпфирование).

Данное уравнение является основой для проведения линейного анализа колебаний. Оно связывает механические характеристики элемента на входе и параметры его колебаний на выходе [4].

Таким образом, с помощью специальных приборов – акселерометров – в контрольных точках станка регистрируются текущие параметры вибрации, которые затем сравниваются с базовыми значениями собственных вибраций, соответствующих нормальной работе. Вибродиагностический метод позволяет контролировать более 20 различных характеристик и параметров станка. Как пример, только для подшипников можно определить около десяти различных дефектов: износ наружного и внутреннего колец, шариков или роликов, перекос наружного кольца, неравномерный радиальный натяг, раковины и трещины в материале колец подшипника и другие.

Как результат, вместо полной разборки станков требуется лишь частичная разборка тех узлов, где имеются дефектные детали, и устранение конкретных неисправностей. Реально необходимый объем работы составляет 20–40 % по сравнению с планово-предупредительным ремонтом, поскольку не требуется разбирать исправные узлы, а также можно заранее заказать необходимые для замены комплектующие.

Литература

1. Пучков В. П., Якунин В. В. Исследование надежности станков с ЧПУ тпк-125 в реальных условиях эксплуатации // Приволжский научный вестник. 2013. №12-2 (28).
2. Основы теории надежности технологических процессов в машиностроении: учебное пособие / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина, 2015 г.
3. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: справочник-учебник для вузов / А. С. Проников, 1994 г.
4. Василевич Ю. В., Довнар С. С., Шумский И. И. Модальный анализ несущей системы тяжелого горизонтального многоцелевого станка с помощью метода конечных элементов // Наука и техника. 2014. №4.

Analysis of the technical condition of production equipment.

Yagopolsky A.G., Makeev A.A., Tupikin E.A.

Bauman Moscow State Technical University

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article discusses the importance of diagnostics of the technical condition of CNC machines to improve their reliability and accuracy. It is emphasized that the need for equipment maintenance and repair cannot be determined solely by a fixed service life, since each time interval is characterized by a variety of conditions caused by both random and predictable wear processes. In this regard, there is a need for diagnostics that allows repairs to be carried out based on the actual state of the equipment. The most effective diagnostic method is vibration diagnostics, which allows identifying changes in the mechanical characteristics of units and mechanisms caused by wear and changing operating conditions.

Keywords: production equipment, CNC machine, technical diagnostics, operability, reliability of machines, scheduled preventive maintenance, repair on demand, system failure, vibration diagnostics, vibrations, life cycle, service life limit.

References

1. Puchkov V. P., Yakunin V. V. Study of reliability of CNC machines TPK-125 in real operating conditions // Privolzhsky Scientific Bulletin. 2013. No. 12-2 (28).
2. Fundamentals of the theory of reliability of technological processes in mechanical engineering: a tutorial / Yu. M. Pravikov, G. R. Muslina, 2015
3. Design of metal-cutting machines and machine tools: a reference book and textbook for universities / A. S. Pronikov, 1994
4. Vasilevich Yu. V., Dovnar S. S., Shumsky I. I. Modal analysis of the non-supporting system of a heavy horizontal multi-purpose machine using the finite element method // Science and Technology. 2014. No. 4.

Особенности фотостенда для обеспечения максимального качества портретной съемки для лазерной персонализации фотографий на пластиковых идентификационных документах

Борисов-Потоцкий Андрей Сергеевич

старший научный сотрудник, ФКУ НПО «Специальная техника и связь» Министерства внутренних дел Российской Федерации, andreysborisov@yandex.ru

Настоящая статья посвящена особенностям фото стенда для обеспечения максимального качества портретной съемки для лазерной персонализации фотографий на пластиковых идентификационных документах. Автор обосновывается актуальность и значимость темы исследования. Дается краткое обоснование важных факторов фотостенда для создания качественных портретов. Автор приходит к выводу, что создание фотостенда и методических рекомендаций для портретной съемки является комплексной задачей, требующей внимания к деталям. Качественная подготовка и реализация данных аспектов значительно повлияют на результаты портретной съемки, что, в свою очередь, обеспечит высококачественные изображения для пластиковых идентификационных документов.

Ключевые слова: фотостенд, качество портретной съемки, съемка для лазерной персонализации, пластиковый документ, идентификация, технологии, разработка методических рекомендаций.

Как известно, фотография - один из наиболее часто подделываемых элементов документов, удостоверяющих личность. Индустрия решений для идентификации предлагает множество способов обезопасить саму фотографию и убедиться, что человек на фотографии — это тот, кто стоит перед проверяющим (например, сотрудником пограничного контроля). Ввиду того, что фальсификаторы овладели навыками добавления или изменения атрибутов к портрету на фотографии, средства защиты документов, удостоверяющих личность, продолжают совершенствоваться.

Следует согласиться с мнением Е. Ю. Балакиревой о том, что роль портрета в идентификации всегда была первостепенной [1]. Как указывала М.А.Ерофеева, портрет лежит в основе нескольких стандартов документов, удостоверяющих личность [3]. Портрет — это единственные биометрические данные, требуемые по стандарту ИСАО (международная организация гражданской авиации), при этом отпечатки пальцев и радужная оболочка глаза являются необязательными вторичными биометрическими данными. Этот стандарт распространился далеко за пределы своей первоначальной сферы применения, и, в настоящее время, используется во многих национальных удостоверениях личности. С внедрением электронного паспорта в середине 2000-х годов включение данных владельца, включая его фотографию, хранящуюся в цифровом виде на защищенном микроконтроллере, стало значительным улучшением по сравнению с единственной фотографией, размещенной на странице данных владельца. Наличие двух идентичных портретов в двух разных местах, доступных для ознакомления или с помощью RFID-считывателя, позволило создать более защищенный документ. С заменой рукописных паспортов в 2015 году по всему миру портреты на паспортах теперь печатаются в цифровом виде или с гравировкой. В странах больше не используются фотографии, склеенные или проштампованные, и это помогает гарантировать, что отображаемый портрет будет защищен от подделки и подмены [4].

Ламинат, традиционно наносимый на биостраницу-держатель (дата, имя, гражданство, срок действия документа и фотография), обеспечивает надежную защиту от несанкционированного доступа. Намеренное соскабливание покрытия уничтожает защитные элементы. Измененный документ легко идентифицируется правоохранительными органами как поддельный.

За последнее десятилетие разработка документов с лазерной гравировкой повышает безопасность проверки личности граждан. Поликарбонат является прочным термопластичным полимером, который совместим с лазерной гравировкой. Последнее поколение документов на базе ПК содержит фотоизображения с высоким разрешением и контрастом. Более 50 стран обновили данные о владельцах электронных паспортов на поликарбонатные.

Непосредственно, для лучшего результата и обеспечения максимального качества портретной съемки для лазерной персонализации фотографий на пластиковых и идентификационных документах, фотостенд должен иметь постоянное и контролируемое освещение, которое имеет решающее значение для создания качественных портретов. В портретной фотографии важно иметь выбор фонов, так если освещение в помещении рассеянное (не сконцентрированное на объекте), необходимо использовать насыщенный фотографический фон (небесно голубой, красный, зеленый). Использование такого фона делает цвет лица на фотографии более естественным и живым. При использовании вспышки желательно использовать нейтральный фон (белый, светло серый, светло голубой). Также, к примеру

винтажные складные фоны имеют оригинальное оформление в винтажном стиле и являются портативными. Для поддержки винтажных фонов комплект магнитных подставок для фона с подставкой является реальным решением, обеспечивающим возможность быстрого переключения с одной стороны фона на другую благодаря уникальному магнитному дизайну. При использовании бесшовных бумажных фонов или фонов в стиле штор абсолютно необходима устойчивая регулируемая система поддержки, подставка для фотографий, подставка, сумка и пружина (полный комплект) содержат все, что понадобится для этого. Однако, для лазерной персонализации фотографий на пластиковых и идентификационных документах, рекомендуется проводить фотографирование с использованием однородного фотографического фона. Это облегчает цифровой фотокамере задачу фокусировки на объекте. Если фон неоднородный, то фотокамера может испытывать сложности с автоматической фокусировкой. Оптимальное расстояние до объекта фотосъемки - 1,5 метра. При этом расстояние до стен слева и справа должно быть также не менее 1,5 метров. Расстояние от головы фотографируемого человека до фотографического фона не должно быть большим для уменьшения теней. Рекомендуемое расстояние 1 метр.

Вышесказанное позволяет заключить, что создание фотостенда для улучшения качества портретной съемки — это важный шаг в обеспечении достойного уровня идентификации граждан. В рамках опытно-конструкторской работы (далее по тексту ОКР), проведенной АО «Гознак», удалось разработать методические рекомендации, которые помогут обеспечить высокое качество фотографий для лазерной персонализации на пластиковых идентификационных документах. Рассмотрим более подробно основные аспекты создания этих стендов и их возможные вариации, которые непосредственно связаны с:

- повышением качества портретной съемки для идентификационных документов;
- обеспечением единых стандартов для фотосъемки в различных условиях;
- упрощением процесса портретной съемки для сотрудников МВД России.

Данные фотостенды были представлены в трех вариантах, которые можно использовать в различных подразделениях МВД России:

- портативный стенд. Легкий и мобильный стенд, который может быть установлен в любом помещении. Стенды отличает между собой стоимость и результат по фото. Он включает в себя регулируемое освещение и подставку для камеры. Идеален для выездных съемок и временных пунктов, где не предусмотрено стационарное оборудование.

- стационарный стенд. Более устойчивый стенд с фиксированным освещением. Он может включать в себя фоновую конструкцию, чтобы улучшить качество изображений. Рекомендуется для постоянных пунктов, где осуществляется массовая фотосъемка, например, в паспортных столах.

- модульный стенд. Стенд, который можно настраивать в зависимости от условий съемки. Он состоит из нескольких модулей, включая разные фоны и осветительные приборы. Позволяет адаптировать условия съемки под требования конкретного подразделения или типа документа.

Другими важными результатами ОКР являются:

- определение минимально допустимых характеристик оборудования;
- необходимость «сквозной» калибровки и параметрической (включая колориметрическую) настройки всех устройств и программного обеспечения, применяемых в технологическом процессе: от фотографирования до репродуцирования изображений на документе, - для чего было разработано пошаговое руководство.

Как отмечают Г.Р. Шагиева и соавторы [5], методические рекомендации по портретной съемке с использованием цифровой фотографии в процессе производства экспертиз, содержащие алгоритм,

обеспечивающий возможность записи и дальнейшего воспроизведения последовательности действий эксперта-криминалиста, при компьютерной обработке цифрового фотоизображения, должны включать в себя:

- настройки оборудования, в том числе рекомендуемые параметры для камер, выбор объектива и использование штатива;
- технику съемки, которая учитывает расстояние от камеры до модели, ракурс и позирирование;
- условия освещения, где рассматривается, как правильно позиционировать источники света для достижения оптимального результата.

Реализация предложенных стендов и методических рекомендаций улучшит качество фотографий для идентификационных документов. Это повысит эффективность работы сотрудников МВД России. Данные меры являются важным шагом в обеспечении надежности и безопасности документооборота в стране.

Отметим, что индустрия создает новые функции безопасности, которые становятся экономически эффективными. Расширенные функции безопасности доступны в промышленных масштабах. Дальнейшая защита фотографий граждан остается приоритетной задачей. Методы защиты документов следующие:

- использование прозрачного DOVID (дифракционное оптическое изменяемое устройство для получения изображения) для защиты изображений;
 - частичное закрытие изображений для предотвращения подделки;
 - дублирование портрета для дополнительной защиты.
- Защита документов с помощью лазерной гравировки:
- лазерная гравировка используется для создания изменчивого изображения на документах;
 - линзы MLI (горизонтальные) и CLI (вертикальные) создают эффект тиснения и движения;
 - лазерная гравировка обеспечивает защиту от подделки и копирования.

Другим примером является использование прозрачных персонализированных прозрачных окон, которые дублируют портрет владельца и наносят на него лазерную гравировку. Другими словами, в то время как основной портрет выгравирован лазером черным по белому в режиме позитивной гравировки, портрет-призрак в прозрачном окне может быть выгравирован в негативном режиме, что исключает добавление на изображение мелких элементов, таких как усы или волосы. В данном случае, мошенникам потребуются изменить оба портрета, что является чрезвычайно сложной задачей.

Эта усовершенствованная функция защиты используется во многих странах и сочетает в себе несколько эффектов, включая прозрачное изображение, меняющееся изображение в зависимости от источника света, персонализированный портрет владельца, выгравированный в негативном виде, и чернильное покрытие для защиты документа от любых попыток замены окна [6].

Тем не менее, анализ современного опыта, публикуемого на различных профильных форумах, сайтах организаций, а также в научных журналах, позволяет сделать вывод о том, что следующее поколение поликарбонатных документов (ПК) будет развиваться от черно-белой лазерной гравировки портретной фотографии до цветного портрета на поверхности поликарбоната. Приоритетом остается достижение максимально возможной точности изображения и включение оттенков кожи. В одной из этих технологий используется комбинация черно-белой лазерной гравировки с нанесением слоя чернил, в другом используется полная лазерная гравировка в цвете. Стоит отметить, что некоторые технологии цветной лазерной гравировки являются запатентованными и вследствие этого очень ограничены в возможностях реализации.

Различные концепции и технологии направлены на усложнение подделки изображений. Улучшение точности и разрешения изображений повышают безопасность. Эволюция в идентификации изобра-

жений состоит в переходе от человека к машине в процессе верификации изображений и автоматизации процесса верификации с использованием алгоритмов сопоставления и оценки рисков. В перспективе верификация будет осуществляться автоматизированными устройствами.[7].

Иными словами, помимо всего вышесказанного, технологии обеспечения безопасности продвинулись настолько далеко, что теперь возможно оперативное использование распознавания лиц на фронтальных снимках с высоким разрешением, сделанных в контролируемой среде. С помощью простой камеры можно установить личность человека на месте с помощью функции распознавания лиц и сравнить ее с изображением, хранящимся в цифровом виде в документе, что снижает вероятность человеческой ошибки или предвзятости.

Так, в настоящее время, современные системы распознавания лиц вытесняют контактные электронные интерфейсы в документах. Бесконтактные интерфейсы становятся предпочтительными для транзакций и идентификации. Распознавание лиц может заменить использование отпечатков пальцев, требующих контактных снимков. Распознавание лиц обеспечивает более плавное взаимодействие с пользователем. Следует отметить, что технологии распознавания лиц продолжают совершенствоваться, снижая риски и расширяя их применение в идентификации.

Вышесказанное позволяет сделать объективное заключение о том, что создание фотостенда и методических рекомендаций для портретной съемки является комплексной задачей, требующей внимания к деталям. Качественная подготовка и реализация вышеуказанных аспектов значительно повлияют на результаты портретной съемки, что, в свою очередь, обеспечит высококачественные изображения для пластиковых идентификационных документов.

Литература

1. Балакирева Е. Ю. Локализация головы человека на фотографии для автоматизации процесса персонализации пластиковых карт / Е. Ю. Балакирева, Е. С. Скибина // Информационные технологии в науке, бизнесе и образовании : Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Москва, 01 декабря 2016 года. – Москва: Московский государственный лингвистический университет, 2016. – С. 339-347
2. Обрамкин И.А. Об истории изучения портрета: вопросы историографии и перспективы исследования // Артикульт. - 2020. - № 14. - С. 6-11.
3. Ерофеева М.А. Производство и потребление изображений в цифровую эпоху // Лабиринт: журнал социально-гуманитарных исследований. - 2021. - № 2. - С.147-157.
4. Красовицкая А. И. Анализ эффективности портретной съемки со вспышкой в условиях ограниченного освещения: методологии и технические решения / А. И. Красовицкая // Наука и образование как факторы социальной динамики: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Белгород, 15 апреля 2024 года. – Белгород: ООО "Агентство перспективных научных исследований", 2024. – С. 21-29.
5. Шагиева, Г. Р. Криминалистическая фотография / Г. Р. Шагиева, С. И. Юсупова // Евразийский юридический журнал. – 2024. – № 1(188). – С. 396-397.
6. Милборроу С., Николлс Ф. Определение черт лица с помощью расширенной активной модели. [Электронный ресурс] Shape Model // URL: <http://www.milbo.org/stasm-files/locating-facial-features-withan-extended-asm.pdf> (дата обращения 01.09.2024).
7. Сравнительный анализ алгоритмов распознавания лиц, новые технологии. [Электронный ресурс] // URL: cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analizalgoritmov-raspoznavaniya-lits.pdf (дата обращения 01.09.2024).

Features of the photo booth to ensure maximum quality of portrait photography for laser personalization of photos on plastic and identification documents

Borisov-Potockiy A.S.

Special Equipment and Communications

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

This article is devoted to the features of a photo booth to ensure the highest quality of portrait photography for laser personalization of photographs on plastic identification documents. The author substantiates the relevance and significance of the research topic. A brief justification is given for the important factors of a photo booth for creating high-quality portraits. The author concludes that the creation of a photo booth and methodological recommendations for portrait photography is a complex task that requires attention to detail. High-quality preparation and implementation of these aspects will significantly affect the results of portrait photography, which, in turn, will ensure high-quality images for plastic identification documents.

Keywords: photo booth, quality of portrait photography, shooting for laser personalization, plastic document, identification, technology, development of methodological recommendations

References

1. Balakireva E. Y. Localization of a human head in a photograph to automate the process of personalization of plastic cards / E. Y. Balakireva, E. S. Skibina // Information technologies in science, business and education: Collection of articles of the VIII International Scientific and Practical Conference of Students, postgraduates and young scientists, Moscow, December 01, 2016. – Moscow: Moscow State Linguistic University, 2016. – pp. 339-347
2. Erofeeva M.A. Production and consumption of images in the digital age // Labyrinth: Journal of Social and Humanitarian Research. - 2021. - No. 2. - pp.147-157.
3. Krasovitskaya A. I. Analysis of the effectiveness of portrait photography with flash in conditions of limited lighting: methodologies and technical solutions / A. I. Krasovitskaya // Science and education as factors of social dynamics: A collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference, Belgorod, April 15, 2024. – Belgorod: Agency for Advanced Scientific Research, LLC, 2024. – pp. 21-29.
4. Milborrow S., Nicholls F. Definition of facial features using an extended active model. [Electronic resource] Shape Model // URL: <http://www.milbo.org/stasm-files/locating-facial-features-withan-extended-asm.pdf> (accessed 09/01/2024).
5. Obramkin I.A. On the history of portrait study: questions of historiography and research prospects // Article 2020. - No. 14. - pp. 6-11.
6. Comparative analysis of facial recognition algorithms, new technologies. [Electronic resource] // URL: cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analizalgoritmov-raspoznavaniya-lits.pdf (accessed 01.09.2024).
7. Shagieva, G. R. Forensic photography / G. R. Shagieva, S. I. Yusupova // Eurasian Law Journal. – 2024. – № 1(188). – Pp. 396-397.

Аналитическая платформа для вертикального мониторинга качества воздуха на базе технологии IoT

Румановский Игорь Геннадьевич

к.т.н., доцент, высшая школа управления природными ресурсами, Тихоокеанский государственный университет, 001776@pnu.edu.ru

Жигуренко Дарья Константиновна

магистрант, Тихоокеанский государственный университет, 2019103415@pnu.edu.ru

Естюнина Олеся Константиновна

магистрант, Тихоокеанский государственный университет, 2019103007@pnu.edu.ru

Измерение содержания газообразных соединений в атмосфере является сложной задачей из-за их малых концентраций, колебаний концентрации по атмосферному фронту, а также наличия помех для отбора проб. В статье представлен беспилотный квадрокоптер, оснащенный полностью интегрированной аналитической лабораторией, напечатанной на 3D-принтере, для мониторинга H_2S . Применяемый аналитический метод был основан на изменении интенсивности свечения флюороацетата ртути при прохождении светового потока сквозь газовую среду, содержащую H_2S . Для подачи постоянного количества воздуха в колбу, содержащую 800 мкл реагента, использовали микронасос напряжением 5 В с постоянным расходом воздуха 50 мл мин⁻¹. Аналитический сигнал был получен с помощью светоизлучающего диода и миниатюрного цифрового приемника света. Этот метод позволил обнаруживать H_2S в диапазоне концентраций от 15 до 200 частей на миллиард по объему с воспроизводимостью 5% при времени отбора проб 10 мин и пределе обнаружения 9 частей на миллиард по объему. Все устройства управлялись с помощью контроллера Arduino, работающего от небольшого блока питания, результаты измерений передавались на смартфон через Bluetooth. Вес предлагаемого устройства составил 300 г, а общая стоимость - 50 долларов США. Платформа использовалась для мониторинга концентрации H_2S в различных местах рядом со станцией очистки сточных вод на наземном и вертикальном уровнях. Возможность выполнения всех этапов анализа в одном устройстве, низкое энергопотребление, малый вес и возможность подключения модулей передачи данных открывают новые возможности для аналитических систем мониторинга загрязнения воздуха на базе беспилотных летательных аппаратов.

Ключевые слова: диапазон концентраций, флюороацетат ртути, H_2S , аналитическая система, мониторинг загрязнений воздуха

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), загрязнение атмосферного воздуха является серьезной глобальной проблемой.[1] Таким образом, мониторинг качества атмосферного воздуха считается важной задачей для обеспечения осведомленности населения и правительства о степени загрязнения определенной территории, принятия оперативных мер для обеспечения безопасности населения.[2] Сероводород (H_2S) - высокотоксичный и ядовитый газ с характерным запахом тухлых яиц, который может вызвать различные проблемы со здоровьем, начиная от раздражения глаз и заканчивая летальным исходом.[3,3020–3029],[4,2687– 2692] Таким образом, получение данных о вертикальной концентрации сероводорода может быть очень полезным инструментом. Несмотря на ценность, результаты, предоставляемые наземными стационарными станциями, ограничены с точки зрения пространственного разрешения. Кроме того, они редко позволяют проводить вертикальные измерения.[5,129-140] Еще одним моментом, являются значительные широтные колебания концентрации загрязняющих веществ в воздухе, которые наблюдаются в нижних слоях тропосферы.[6,13] Как сообщается в литературе, существует несколько методов получения вертикальных измерений содержания загрязняющих веществ в атмосфере.[7,376], [8,134-142]. Как правило, мониторинг загрязнений воздуха осуществляется путем сбора данных с помощью специальных наземных приборов, расположенных в составе наземных стационарных станций мониторинга состояния окружающей среды. Такие стационарные станции контроля качества воздуха в основном расположены в центре города, парках, школах и других местах, которые могут предоставить информацию о состоянии воздуха населению региона наблюдения. Несмотря на ценность, результаты, предоставляемые этими станциями, ограничены с точки зрения пространственного разрешения, что может иметь решающее значение для сценариев в регионах с высоким уровнем загрязнения. Кроме того, станции такого типа редко позволяют проводить вертикальные измерения. Еще одним моментом, который следует учитывать, являются значительные широтные колебания концентрации загрязняющих веществ в воздухе, которые наблюдаются в нижних слоях тропосферы, поскольку местные выбросы являются не единственным фактором, регулирующим концентрацию загрязняющих веществ в воздухе. Многие атмосферные процессы, тесно связаны с вертикальными колебаниями, также способствуют повышению концентрации загрязнителей воздуха. Поэтому наземные измерения содержания загрязняющих веществ в воздухе были сочтены недостаточными для полного описания, например, пространственного распределения выбросов H_2S от стационарных источников выбросов, таких как очистные сооружения и ряд других производственных объектов. Как сообщается в литературе, существует несколько методов получения вертикальных измерений содержания загрязняющих веществ в атмосфере, например, использование привязных аэростатов, спутников дистанционного зондирования земли, систем обнаружения света и определения дальности (ЛИДАРОВ), а также наземных спектрофотометров.[12] Каждый метод обеспечивает различные уровни пространственного и временного разрешения, позволяя охватить всю тропосферу. С другой стороны, эти методы обычно требуют дорогостоящей эксплуатации и технического обслуживания и не просты в применении. В этом контексте беспилотные летательные аппараты, также известные как беспилотные летательные системы, оснащенные легкими портативными сенсорными системами, стали отличной альтернативой для проведения вертикальных измерений благодаря

гибкости, быстрому запуску и посадке, низкой стоимости, возможности приземляться на небольших площадях и возможности сохранять или изменять направление полета по мере необходимости. На основе этого направления было разработано множество интересных приложений, в том числе миниатюрные системы отбора проб твердых частиц и измерения вертикального профиля газообразных соединений с помощью портативных мониторов [11,12]. Кроме того, были разработаны другие приложения с использованием концепции “лаборатория на дроне”, предназначенные для анализа воды. Возможности беспилотных летательных аппаратов для выполнения аналитических операций ограничены их аналитическими характеристиками, а также размером и весом встроенных приборов. Аналитические процессы (т.е. отбор проб и анализ) должны выполняться устройством в течение срока службы батареи, который может составлять от 10 минут до нескольких часов, в дополнение к значительным затратам времени для проведения анализа. Этот факт объясняет большое количество разработанных стратегий отбора проб, при которых целевой аналитический материал отбирается в воздухе и передается на лабораторный анализ вместо того, чтобы осуществлять отбор проб и анализ на борту беспилотника. Кроме того, обычные настольные газовые датчики являются громоздкими и тяжелыми, и для их работы требуется источник питания напряжением 110 или 220 В, что делает невозможным их подключение к воздушным системам. В этом случае, миниатюрные и недорогие портативные датчики являются многообещающей альтернативой для удовлетворения требований, предъявляемых к бортовым датчикам для беспилотных летательных аппаратов. Портативные датчики на основе полупроводниковых оксидов металлов (например, MOX) используются для мониторинга в режиме реального времени многих загрязняющих газообразных соединений (например, CO₂, H₂S, O₃ и NO₂) и подключаются к беспилотным летательным аппаратам для измерения качества воздуха. [12] Одним из их преимуществ является тот факт, что сенсоры могут быть подключены к микроконтроллерам, позволяющим передавать и хранить собранные данные. Несмотря на их способность обеспечивать почти реагируя в режиме реального времени, обладая низкой стоимостью, низкими требованиями к источнику питания, малым весом и габаритами, эти датчики обычно имеют пределы обнаружения порядка миллиона частей по объему, а их применение в реальных условиях не является обоснованным из-за отсутствия проверки и калибровки в полевых условиях. Кроме того, датчики на основе MOX сильно подвержены влиянию изменений относительной влажности. [12] С другой стороны, датчики, основанные на химических методах, рассматриваются как отличная альтернатива газовым датчикам. [12] Химические методы, которые измеряют оптические явления, возникающие в результате взаимодействия реагента и анализируемого вещества, были адаптированы для многих конфигураций датчиков газов с низкими пределами обнаружения (например, диапазон концентраций), высокой селективностью, простотой использования, малым объемом реагента, быстрым временем отклика и низкой стоимостью [12]. Кроме того, благодаря высокой доступности оптоэлектронных компонентов и появлению технологии 3D-печати появилась возможность для создания небольших, недорогих, универсальных платформ, с низким энергопотреблением, для передачи результатов измерений данные платформы могут использовать технологию Интернета вещей (IoT). В этом исследовании мы разработали миниатюрную, интегрированную, недорогостоящую и малоэнергетическую аналитическую платформу для определения концентрации газообразного сероводорода вблизи очистных сооружений сточных вод при проведении вертикальных измерений посредством размещения платформ на борту беспилотного летательного аппарата. Кроме того, аналитическая платформа была оснащена датчиками температуры и влажности для мониторинга погодных условий во время анализа и модуль Bluetooth для передачи полученных данных на смартфон в режиме реального времени. Оптимизация обнаружения аналитического сигнала, параметров выборки и валидации была

проведена для достижения максимальной чувствительности предлагаемого устройства за более короткий промежуток времени. Также была проведена оценка экологических характеристик предлагаемой системы.

Экспериментальная часть

Химические вещества, реактивы и стандартные газообразные растворы. Исходный раствор флюороацетата ртути готовили с концентрацией 10⁻⁴ моль/л в 0,1 моль/л NaOH и хранили в янтарной колбе при температуре 4°C. Этот раствор может храниться в течение 4 недель без существенного ухудшения качества. [12] Рабочий раствор с концентрацией 10 мкмоль/л был приготовлен путем разведения исходного раствора в 0,1 моль/л NaOH. Газообразные эталоны H₂S для целей калибровки и валидации были получены с использованием метода проницаемости. Устройство для измерения проницаемости H₂S (PT) с сертифицированной скоростью проникновения 45,83 нг/мин ± 20% помещали в проницаемую камеру (ПК) при постоянной температуре 30 ± 0,1°C. Очищенный воздух получали путем пропускания через две последовательно расположенные колонки (20 × 400 мм), содержащие силикагель и KI. Для подачи сероводорода различной концентрации в пробоотборный поток (потоки) использовались расходомеры (FC). Различные концентрации H₂S были получены путем изменения расхода воздуха через ПК.

Сборка аналитического устройства. Аналитическая платформа была разработана с помощью программного обеспечения CAD и изготовлена с использованием нити PLA (Ø = 1,75 мм) на 3D - принтере. Он содержит два прямоугольных блока размером 120 мм x 120 мм x 20 мм и 120 мм x 120 мм x 60 мм для верхней и нижней сторон соответственно. Верхняя часть состоит из держателя для анализа, пробирок, проточного клапана, мини-насоса напряжением 5 В, цифрового датчика температуры/влажности и модуля Bluetooth с частотой 2,4 ГГц (RS232, HC-05). Эта часть устанавливается на нижней стороне, вмещающая одну печатную плату, содержащую схему, состоящую из микроконтроллера Arduino Nano, портативная перезаряжаемая литий-ионная батарея (5 В, 10 000 мА*ч) и кабели. На рисунке 1 приведена схема аналитической платформы.



Рисунок 1. Принципиальная схема аналитической платформы для измерения концентраций сероводорода в воздухе.

Держатель для анализа состоит из прямоугольного блока размером 30 мм × 30 мм × 30 мм с цилиндрическим отверстием диаметром 12,5 мм и глубиной 25 мм для размещения флакона-колбы, содержащего реагент. В передней части, с одной стороны, имеется отверстие диаметром 5,5 мм для размещения светодиода (LED) (5 мм) и цифрового датчика освещенности, расположенного под углом 45° к светодиоду. В этой системе для возбуждения ФМА использовался синий светодиод с максимальным излучением, сосредоточенным на длине волны 470 нм. Светодиод работает по схеме на основе резисторов (R = 300 Ом), подключенный к Arduino, он обеспечивает постоянный ток в 20 мА. Между колбой с реагентом и датчиком освещенности установлен полосовой фильтр (длина волны отсечки 510 нм) для устранения помех от возбуждающего света. Трехмерная модель аналитической платформы показана на рис. 2А, В. Ток, генерируемый

сенсорным фотодиодом, преобразуется в цифровой сигнал с помощью встроенной аналого-цифровой схемы. TSL2591 подключается к плате Arduino Nano и управляется с помощью библиотеки, предоставленной производителем. Датчик TSL2591 обеспечивает расширенные возможности управления светочувствительностью с широким динамическим диапазоном от 188 до 88 000 люкс. Он может быть напрямую подключен к микроконтроллерам, что позволяет регулировать такие параметры, как коэффициент усиления (1×, 25×, 428×, и 9876×) и время интегрирования (100-600 мс). Датчик обеспечивает точное измерение освещенности и раздельное обнаружение инфракрасного излучения и света полного спектра. Он отличается высокой универсальностью, совместим с различными микроконтроллерами и обладает низким энергопотреблением. Для настройки работы детектора в оптимизированных условиях потребовалось время интеграции 200 мс и коэффициентом усиления в 1 раз (низкий). Кроме того, цифровой датчик освещенности непрерывно передает значения сигнала в приложение для Android (Bluetooth-терминал HC-05) или на ноутбук через Bluetooth. Протокол сборки и анализа в лаборатории на беспилотном летательном аппарате. Описанная аналитическая платформа была подключена к беспилотнику модели *Dji Phantom 4 Pro* версии 2.0 с нижней стороны с помощью пластиковых зажимов и винтов (рис. 2B).

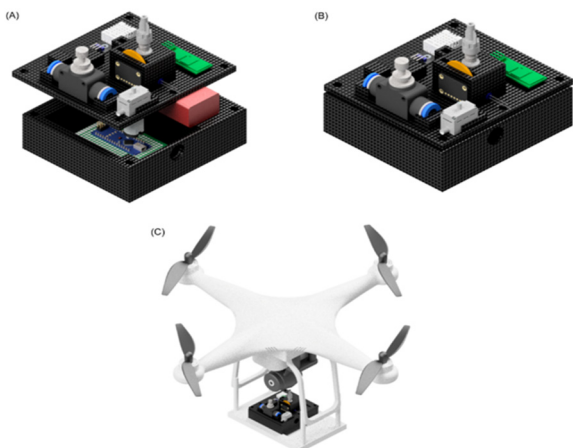


Рисунок 2. 3D-модель платформы *lab-on-a-drone* для мониторинга качества воздуха. (A) демонтированная; (B) установленная; и (C) полная установка.

Управление дроном осуществлялось с помощью пульта дистанционного управления. Время полета дрона с аналитическим платформой составило 20 минут. На рисунке 2 представлена лаборатория анализа качества воздуха на платформе беспилотника. Процесс измерений заключался в следующем: 800 Мкл раствора флюороацетата ртути с концентрацией 10 мкмоль л⁻¹ переносили во флакон для HPLC объемом 1,5 мл и вставляли в держатель для анализа. Внутри флакона, закрытого трехходовым соединителем, помещалась тefлоновая трубка диаметром 2 мм, которая позволяла воздуху поступать в реактив. Стоит отметить, что процедура барботирования была выполнена с использованием режима “всасывания” насоса, чтобы предотвратить контакт воздуха с материалом насоса перед отбором проб. Затем на 60 секунд включали синий светодиод и в течение 10 секунд измеряли интенсивность излучаемого света, получая среднюю начальную интенсивность (I₁). Затем беспилотник был установлен на заданной высоте и активирован мини-насос, позволяющий отбирать пробы атмосферного воздуха с постоянным расходом 50 мл в минуту в течение 10 минут. По истечении заданного времени отбора проб мини-насос был выключен, и интенсивность излучаемого света (I_F) была усреднена в течение 10 секунд при включенном синем светодиоде. Наконец, относительная интенсивность излучаемого света (F_R) была получена с помощью следующего уравнения

$$F_R = \frac{(I_1 - I_F)}{I_1} \quad (1)$$

Аналитический показатель экологичности.

Экологический профиль предлагаемой портативной системы был рассчитан с помощью бесплатного программного обеспечения AGREE. Была использована круглая цветная пиктограмма, отображающая показатель экологичности в диапазоне от 0 до 1.

Анализ результатов и обсуждение

Используемая методология была основана на выборочной реакции между H₂S и флюороацетатом ртути, которая вызывает уменьшение интенсивности флуоресценции при 525 нм (зеленая область) при возбуждении при 470 нм (синяя область). Высокую интенсивность света на этой длине волны могут обеспечить ярко-синие светодиодные источники, которые могут быть особенно полезны для флюорометрических методов. Однако органические красители, такие как флюороацетата ртути, могут разрушаться при облучении светом высокой интенсивности возбуждения, что приводит к снижению интенсивности флуоресценции. Этот факт может быть особенно вреден для методов, основанных на подавлении флуоресцентного излучения, вызванного химической реакцией. Таким образом, влияние светового воздействия на стабильность флюороацетата ртути оценивали путем изменения электрического тока синего светодиода и измерения интенсивности флуоресценции в течение 30 минут. Как показано на рисунке 3, стабильность флюороацетата ртути снижалась при использовании тока, превышающего 50 мА для работы светодиода. Поэтому для дальнейших экспериментов был выбран ток 20 мА. Также была проанализирована взаимосвязь между интенсивностью излучаемого света, полученной цифровым детектором света, и концентрацией флюороацетата ртути. Растворы флюороацетата ртути были приготовлены с концентрациями от 0,1 до 1,0 мкмоль л⁻¹, затем 800 мкл каждого раствора перелили во флакон и вставили в держатель для анализа. Подходящий линейный коэффициент (R² > 0,99) был получен в исследуемом диапазоне, что указывает на то, что система может быть использована для измерения интенсивности флуоресценции флюороацетата ртути. В таблице 1 приведены аналитические характеристики предлагаемой системы измерения.

Таблица 1

Аналитические параметры, полученные с помощью светодиодной системы измерения концентрации H₂S с использованием флюороацетата ртути в качестве флюорофора.

Параметр	Значение
Диапазон измерений	0,1-1 мкмоль л ⁻¹
Формула	I _F (lux) = 150,9[FMA] + 222,7
R ²	0,991
Центр LED излучения	470 нм
Объем флюороацетата ртути	800 мкл

Оптимизация аналитического метода определения количества газообразного H₂S.

Аналитическая процедура количественного определения газообразного H₂S включала подачу воздуха во флакон, содержащий 800 мкл раствора флюороацетата ртути, в течение определенного времени отбора проб и считывание сигнала, полученного в результате интенсивности его флуоресценции. Из-за дальности полета дрона было установлено максимальное время отбора проб, составляющее 20 минут. Несмотря на повышенную чувствительность метода измерения из-за увеличения времени отбора проб в сочетании с более высокими расходами воздуха, в процессе измерения возможны аналитические ошибки. Поэтому для оценки эффекта испарения растворителя использовали следующую процедуру: флакон наполняли 800 мкл раствора флюороацетата ртути с концентрацией 10 мкмоль л⁻¹, выдерживали при 30 °C и барботировали с нулевым содержанием воздуха в течение 20 мин при расходе воздуха от 20 до 80 мл в минуту-1. Массу флакона до и после барботирования воздухом взвешивали с помощью весов с чувствительностью 0,1 мг. Был рассчитан

выпаренный объем, учитывая плотность воды, равную 0,997 кг/м³. При расходе 50 мл/мин в течение 20 минут потеря объема составляла 2% от первоначального объема реагента, равного 800 мкл. Дополнительно измеряли интенсивность флуоресценции раствора флюороацетата ртути в течение 20 мин (каждые 2,5 мин) при отсутствии пузырьков воздуха при расходе 50 мл в минуту⁻¹. Относительное стандартное отклонение (RSD) интенсивности флуоресценции раствора флюороацетата ртути составило менее 2%, что свидетельствует о том, что барботаж с нулевым содержанием воздуха не повлиял на стабильность реагента. Впоследствии параметры реакции между газообразным H₂S и флюороацетатом ртути были оптимизированы с использованием предложенного подхода. Эффективность улавливания анализируемого вещества раствором реагента оценивали с использованием трех различных потоков воздуха (т.е. 25, 50 и 75 мл/мин⁻¹) в течение 25 минут. Использовали стандартный газообразный раствор H₂S с концентрацией 50 частей на миллион и раствор флюороацетата ртути с концентрацией 10 мкмоль/л. Аналитический сигнал рассчитывали с помощью уравнения 1. Согласно рисунку 3, более качественная эффективность улавливания была достигнута при расходе воздуха 50 мл в минуту⁻¹, который был выбран в качестве наиболее подходящего для отбора проб. Хотя аналитический сигнал увеличивался с 75 мл мин⁻¹, пузырение воздуха приводило к переливу раствора.

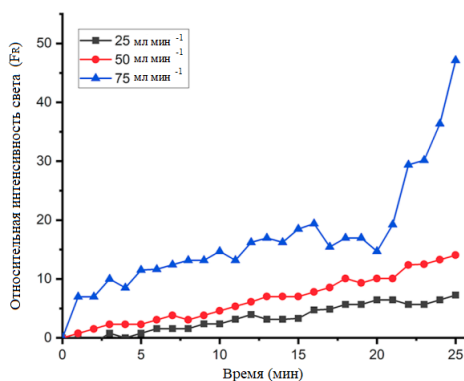


Рисунок 3. Изменение аналитического сигнала в зависимости от времени выборки с использованием различных потоков отбора проб воздуха.

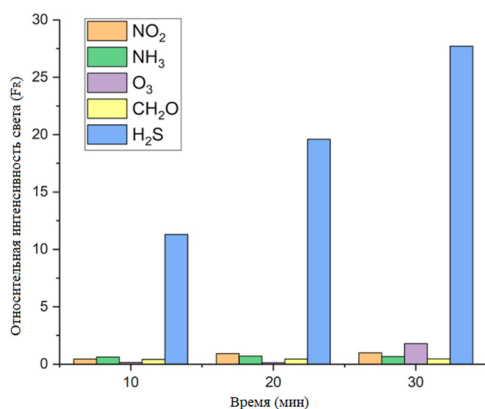


Рисунок 4. Аналитический сигнал, измеренный в результате взаимодействия между флюороацетатом ртути и другими загрязнителями атмосферы. Условия эксперимента: поток отбора проб: 50 мл/мин. Концентрация газов: NO₂: 255 частей на миллиард по объему; O₃: 200 частей на миллиард по объему; NH₃: 130 частей на миллиард по объему; CH₂O: 240 частей на миллиард по объему; и H₂S: 100 частей на миллиард по объему.

Селективность аналитического метода оценивалась путем сравнения аналитического сигнала, получаемого в результате взаимодействия флюороацетата ртути с другими распространенными загрязнителями атмосферы, такими как NO₂, NH₃ и CH₂O, с сигналом H₂S в оптимизированных условиях эксперимента. Аналитический сигнал измеряли через 10, 20 и 30 минут отбора проб. Стандартные растворы различных газов были приготовлены либо методом проницаемости (NO₂, NH₃ и CH₂O), либо с использованием ультрафиолетовой лампы (O₃). Концентрации всех газов были выше, чем обычно обнаруживаются при нормальных атмосферных условиях. На рисунке 4 показано, что только H₂S индуцирует изменения флуоресценции в флюороацетате ртути, подтверждая высокую селективность реагента в отношении H₂S.

Таким образом, калибровочные кривые были построены путем сопоставления аналитических сигналов, полученных в результате оптимизированной процедуры отбора проб, с различными концентрациями газообразного H₂S. В качестве оптимальных условий были выбраны время отбора проб 10 мин и расход воздуха для отбора проб 50 мл/мин⁻¹. Была обнаружена линейная корреляция в диапазоне от 15 до 197 частей на миллион в H₂S и предел обнаружения (LOD) составляет 9 частей на миллион, что указывает на повторяемость в 6% (RSD). Результаты проверки и оптимизированные условия приведены в таблице 2. Значение LOD было рассчитано на основе трехкратного превышения стандартного значения. отклонение заготовки.

Таблица 2

Параметр	Значение
Линейный диапазон измерений	15–197 частей на миллиард по объему
Формула	$F_R = 0.282[H_2S] - 4.796$
Чувствительность	9 частей на миллиард по объему
Повторяемость (50 частей на миллиард по объему, n = 3)	6,76 (RSD)
пустая SD (F/F0)	0,43
Объем флюороацетата ртути	800 мкл
Концентрация флюороацетата ртути	10 мкмоль л ⁻¹
Отбор проб воздушного потока	50 мкл мин ⁻¹
Время выборки	10 мин

Выводы

Для отбора проб и определения количества газообразного H₂S в атмосферном воздухе была разработана специализированная, недорогая, портативная и автоматизированная аналитическая платформа Интернета вещей. Легкое устройство было подключено к беспроводному летательному аппарату - таким образом, лаборатория на беспроводном летательном аппарате - для вертикального измерения концентрации загрязняющих веществ в атмосфере. Количественный метод основан на химической реакции между флюороацетатом ртути и H₂S, которая приводит к образованию зеленого подавление флуоресценции света (т.е. 525 нм) при возбуждении при длине волны 470 нм. Для регистрации излучаемого света использовался цифровой датчик освещенности, а в качестве источника возбуждающего света использовался синий светодиод. Все периферийные компоненты (например, мини-насос, светодиод, датчик освещенности и температуры/влажности) управлялись с помощью печатной платы на основе Arduino. Полученные результаты немедленно передавались на смартфон через Bluetooth. Устройства контроля качества воздуха на основе металлооксидных полупроводников были рассмотрены в качестве первого варианта для контроля газообразного загрязняющего вещества. Несмотря на свою дешевизну, портативность и простоту в эксплуатации, эти датчики сильно страдают от влажности и помех, создаваемых другими видами микроорганизмов, требуют высокой температуры для работы и длительного времени для стабилизации сигнала. С другой стороны, химический метод, основанный на реак-

ции между флюороацетатом ртути и H₂S, признан высокоселективным, при этом температура и влажность не влияют на процесс барботирования. Таким образом, аналитическая платформа, основанная на химическом методе, продемонстрировала улучшенные аналитические характеристики, производительность, в дополнение к весьма выгодной стоимости и приемлемым экологическим показателям. Наконец, предлагаемое устройство может быть адаптировано к различным беспилотным летательным аппаратам для проведения вертикальных измерений загрязняющих веществ. Изменив устройство обнаружения или реагент, можно определить другие важные загрязнители воздуха.

Литература

1. https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1 (дата обращения: 08.11.2024 года).
2. <https://www.thefuturescentre.org/signal/the-who-says-91-of-the-wor> (дата обращения: 08.11.2024 года).
3. Пандей, С. К.; Ким, К.-Х. Наука об окружающей среде. Технол. 2009, 43, 3020–3029.
4. Петручи, Дж. Ф. Д. С.; Кардозо, А. А. Анализ. Методы 2015, 7, 2687–2692.
5. Вагнер, Т.; Ибрагим, О.; Шайганфар, Р.; Платт, У. Атмосфера. Измерения. Технология. 2010, 3 (1), 129–140.
6. Цянь, Ю.; Ло, Ю.; Си, Ф.; Чжоу, Х.; Ян, Т.; Ян, Д.; Си, Л. Дистанционный датчик. 2021, 13
7. Тарасик Д.; Гэлбалли И. Э.; Купер О. Р.; Шульц М. Г.; Анселле, Г.; Леблан, Т.; Уоллингтон, Т. Дж.; Зимке, Дж.; Лю, Х.; Стейнбахер, М.; Штелин, Дж.; Вигуру, К.; Ханниган, Дж. В.; Гарсия, О.; Форе, Г.; Занис, П.; Уэзерхед, Э.; Петропавловских, И.; Ворден, Х.; Осман, М.; Лю, Дж.; Чанг, К. Л.; Гodelь, А.; Лин, М.; Гранадос-Му Миннесот, М.; Томпсон, А. М.; Олтманс, С. Дж.; Куэста, Дж.; Дюфур, Г.; Туре, В.; Хасслер, Б.; Трикл, Т.; Ной, Дж. Л. Элемент 2019, 7, 39 DOI: 10.1525/elementa.376.
8. Вилья, Т. Ф.; Джаяратне, Э. Р.; Гонсалес, Л. Ф.; Моравска, Л. Окружающая среда. Загрязнение окружающей среды. 2017, 230, 134–142.
9. да Силва Соуза, Д.; Леал, В. Г.; душ Рейс, Г. Т.; да Силва, С. Г.; Кардозу, А. А.; да Сильвейра Петручи, Дж. Ф. Хемосенсоры 2022, 10 (11), 454.
10. Фильо, Дж. П.; Коста, М. А. М.; Кардозу, А. А. Качество аэрозольного воздуха. Резолюция 2019, 19 (11), 2597–2603.
11. Каруш Ф.; Климан Н. Р.; Маркс Р. Анализ. Биохимия, 1964, 9, 100–114.
12. AirQuality Lab-on-a-Drone: A Low-Cost 3D-Printed Analytical IoT Platform for Vertical Monitoring of Gaseous H₂S / V.G Leal, H.A Silva-Neto, S.G da Silva [и др.]. Anal Chem. 2023, 95(38), 14350–14356.

Analytical platform for vertical monitoring of air quality based on IoT technology

Rumanovski I.G, Zhigurenko D.K., Estunina O.K.

Pacific State University

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The measurement of gaseous compounds in the atmosphere is a multichallenging task due to their low concentration range, long and latitudinal concentration variations, and the presence of sample interferents. Herein, we present a quadcopter drone deployed with a fully integrated 3D-printed analytical laboratory for H₂S monitoring. Also, the analytical system makes part of the Internet of Things approach. The analytical method applied was based on the reaction between fluorescein mercuric acetate and H₂S that led to fluorescence quenching. A 5 V micropump at a constant airflow of 50 mL min⁻¹ was employed to deliver constant air into a flask containing 800 μL of the reagent. The analytical signal was obtained using a light emitting diode and a miniaturized digital light detector. The method enabled the detection of H₂S in the range from 15 to 200 ppbv, with a reproducibility of 5% for a sampling time of 10 min and a limit of detection of 9 ppbv. All devices were controlled using an Arduino powered by a small power bank, and the results were transmitted to a smartphone via Bluetooth. The proposed device resulted in a weight of 300 g and an overall cost of ~50 USD. The platform was used to monitor the concentration of H₂S in different intervals next to a wastewater treatment plant at ground and vertical levels. The ability to perform all analytical steps in the same device, the low-energy requirements, the low eight, and the attachment of data transmission modules offer new possibilities for drone-based analytical systems for air pollution monitoring.

Keywords: concentration range, fluorescein mercuric acetate, H₂S, drone-based analytical system, air pollution monitoring.

References

1. https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1 (publication date: 08.11.2024).
2. <https://www.thefuturescentre.org/signal/the-who-says-91-of-the-wor> (publication date: 08.11.2024).
3. Pandey, S. K.; Kim, K.-H. Environmental science. Technol. 2009, 43, 3020–3029.
4. Petrucci, J. F. D. S.; Cardozo, A. A. Analysis. Methods 2015, 7, 2687–2692.
5. Wagner, T.; Ibrahim, O.; Shaiganfar, R.; Platt, W. Atmosphere. Measurements. Technology. 2010, 3 (1), 129–140.
6. Qian, Yu.; Luo, Yu.; Xi, F.; Zhou, H.; Yang, T.; Yang, D.; Xi, L. Remote sensor. 2021, 13
7. D Tarasik; Galbally I. E.; Cooper O. R.; Schultz M. G.; Anselles, G.; Loeb-lan, T.; Wallington, T. J.; Zimke, J.; Liu, H.; Steinbacher, M.; Steelin, J.; Viguru, K.; Hannigan, J. V.; Garcia, O.; Faure, G.; Zanis, P.; Weatherhead, E.; Petropavlovsk, I.; Warden, H.; Osman, M.; Liu, J.; Chang, K. L.; Godel, A.; Lin, M.; Granados-Mu Minnesota, M.; Thompson, A.M.; Oltmans, S. J.; Cuesta, J.; Dufour, G.; Toure, V.; Hassler, B.; Trickle, T.; Noah, J. L. Element 2019, 7, 39, as in doi: 10.1525/element.376.
8. Villa, T. F.; Jayaratne, E. R.; Gonzalez, L. F.; Moravska, L. The environment. Environmental pollution. 2017, 230, 134–142.
9. da Silva Souza, D.; Leal, V. G.; dos Reis, G. T.; da Silva, S. G.; Cardoso, A. A.; da Silveira Petrucci, J. F. Chemosensors 2022, 10 (11), 454.
10. Filho, J. P.; Costa, M. A. M.; Cardoso, A. A. Aerosol air quality. Resolution 2019, 19 (11), 2597–2603.
11. Karush F.; Kliman N. R.; Marx R. Analysis. Biochemistry, 1964, 9, 100–114.
12. Laboratory of creation quality on earth: an inexpensive analytical platform focused on 3D printers for vertical monitoring of gaseous H₂S / V.G. Leal, Ya.A. Silva-Net, S.G. da Silva [et al.]. Anal chemistry. 2023, 95(38), 14350–14356.

Исследование температурного и скоростного режимов воздуха в атриуме в холодный период года

Алферьева Екатерина Константиновна

магистрант кафедры теплогасоснабжения и вентиляции, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, alferieva.e@mail.ru

Суханов Кирилл Олегович

канд. техн. наук, доцент кафедры теплогасоснабжения и вентиляции, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, suhanov.kirill1993@mail.ru

В современном строительстве для организации общественного пространства в зданиях часто используют атриумы. В подобных помещениях есть риск возникновения эффекта стратификации, за счет которого нагретый воздух поднимается в верхнюю зону, что влечет за собой выпадение конденсата на кровле, а также влияет на микроклимат смежных помещений. Для достижения допустимых параметров микроклимата в атриуме и борьбы со стратификацией необходимо подобрать оптимальную схему воздухораспределения. В данной статье методами численного моделирования изучена система вентиляции атриума, приток которой организован размещением низкоскоростных воздухораспределителей. Получены и проанализированы температурные и скоростные поля воздуха в обслуживаемой зоне помещения и под кровлей. Сделаны выводы, что данная система вентиляции обеспечивает допустимые параметры микроклимата и может быть использована в атриумах.

Ключевые слова: атриум, системы вентиляции, холодный период года, параметры микроклимата помещений, методы численного моделирования, Ansys, Solidworks.

Введение

В современной архитектуре атриумы стали пользоваться большой популярностью, что влечет за собой увеличение количества помещений данного типа [1]. Их зачастую используют в качестве свободного пространства для людей в общественных зданиях. Следовательно, в помещении атриума необходимо поддерживать допустимые параметры микроклимата [2]. Для этого необходимо грамотно спроектировать системы отопления и вентиляции.

Целью данной работы является исследование температурного и скоростного режимов воздуха в атриуме при работе системы вентиляции в холодный период года.

Основные проблемы при проектировании вентиляции в атриуме в холодный период года.

1) Температура и скорость воздуха зачастую находятся вне диапазонов, установленных нормативными документами, что может способствовать ухудшению самочувствия людей. Если постоянная циркуляция воздуха будет осуществлена не в полном объеме помещения, это может привести к формированию холодных участков в атриуме, где будет наблюдаться пониженная температура. Чтобы избежать ухудшения самочувствия людей в помещении атриума в холодный период года необходимо в обслуживаемой зоне поддерживать допустимую температуру воздуха. Вентиляция с низкой скоростью и расходом воздуха приводит к ухудшению качества воздуха, образуются застойные зоны, увеличивается содержание углекислого газа.

2) Риск образования конденсата. В холодный период года температура внутреннего воздуха атриума выше наружной. Нагретый воздух из-за того, что он легче холодного, поднимается вверх и скапливается под потолком, создается эффект стратификации. Воздух, подаваемый системой вентиляции в помещение, поднимается в верхнюю зону. Под крышей атриума из-за стеклянного покрытия температура ниже, чем в обслуживаемой зоне. В результате под потолком происходит смешение воздуха с разными температурами. Температура в верхней зоне становится ниже точки росы и на поверхности потолка выпадает конденсат. Повышенная влажность может негативно сказаться на здоровье людей, а также привести к образованию плесени в помещении.

Проектирование вентиляции в атриуме является сложной задачей.

Найти оптимальную схему воздухораспределения в помещении атриума целесообразно с использованием методов численного моделирования.

Методы исследования

Методы численного моделирования пользуются большим спросом при анализе работы инженерных систем и их влияния на микроклимат помещений [3-7]. В рамках данного исследования в качестве инструмента численного моделирования принят программный комплекс Ansys [8], [9].

Для проведения эксперимента выбран атриум со следующими размерами: длина — 15 м, ширина — 10 м, высота — 20 м. Здание расположено в Санкт-Петербурге. В рамках данной работы запроектирована система механической приточно-вытяжной вентиляции. Приток воздуха в помещение атриума осуществляется при помощи вытесняющей вентиляции.

Для проведения численного моделирования в программном комплексе Solidworks построена объемная модель атриума (рисунок 1).

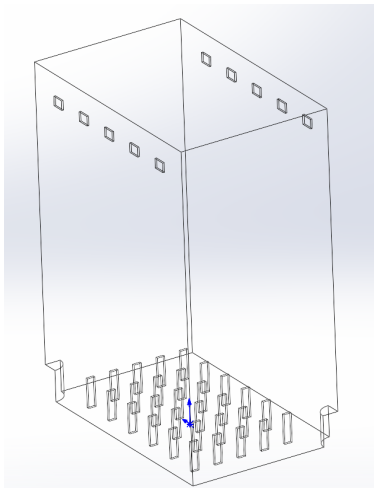


Рисунок 1. Модель атриума

Для выполнения численного моделирования приняты следующие данные:

- приточный воздух подаётся в помещение с помощью двух низкоскоростных воздухораспределителей 1 ВНУ с диаметрами 630 мм, размещенных внизу атриума;
- удаление воздуха происходит через решётки АМР-К в количестве 10 штук, размером 750x550 мм, которые находятся в верхней части помещения;
- расход приточного воздуха составляет 4124 м³/ч;
- расход вытяжного воздуха составляет 4124 м³/ч;
- принято, что в помещении атриума находится 30 человек.

Обслуживаемая зона в атриуме составляет 1,5 м над уровнем пола в случае, если люди находятся в положении сидя. Скорость воздуха в холодный период года для общественных помещений должна быть не более 0,3 м/с.

Модель из программного обеспечения Solidworks была загружена в Ansys, где была построена расчётная сетка с помощью модуля Mesh (рисунок 2). В разделе Details of Mesh были выбраны следующие параметры:

- Physics Preference – CFD;
- Solver Preference – Fluent;
- Element Size – 300 mm;
- Smoothing – High.

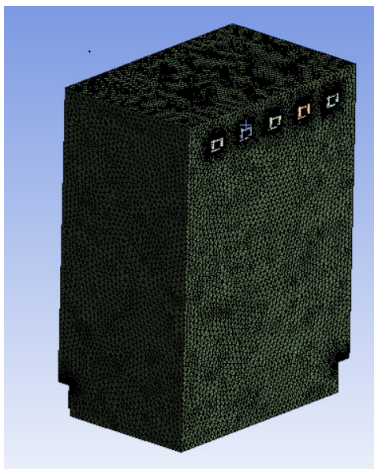
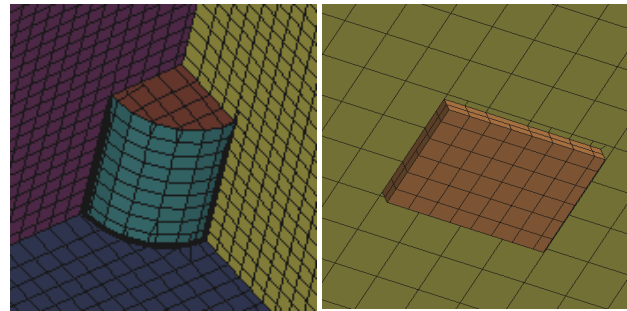


Рисунок 2. Сетка конечных объёмов

Также построена расчётная сетка для воздухораспределителей (рисунок 3).



а Рисунок 3. Расчётная сетка
а – приточный воздухораспределитель; б – вытяжной воздухо-
распределитель

Расчет выполнен в модуле Ansys Fluent.

Результаты и обсуждение исследования

Чтобы задать физические данные для численного моделирования, выполнен расчет воздухообмена помещения атриума для холодного периода года.

Температура удаляемого воздуха, °С:

$$t_y = t_b + gradt(H - h),$$

где H – высота помещения, м;
 h – высота обслуживаемой зоны, м;
 $gradt$ – градиент температур.

$$t_y = 22 + 0,03 \cdot (20 - 1,5) = 22,6 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Температура приточного воздуха, °С:

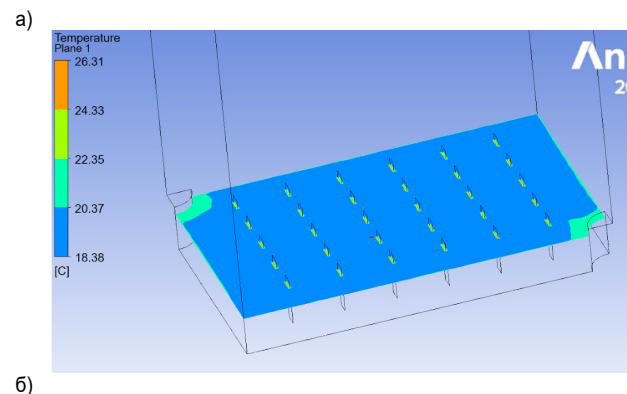
$$t_n = t_b - \frac{Q}{\rho_b \cdot L_p \cdot c},$$

где Q – избытки теплоты в помещении, Вт;
 L_p – объемный расход, м³/ч;
 ρ_b – плотность воздуха, кг/м³;
 c – удельная теплоемкость воздуха, кДж/(кг·°С).

$$t_n = 22 - \frac{3000}{1,2 \cdot 4124 \cdot 1,005} = 19,8 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Расход воздуха составляет 4124 м³/ч.

В результате численного эксперимента получены температурные (рисунок 4) и скоростные поля в помещении атриума (рисунок 6).



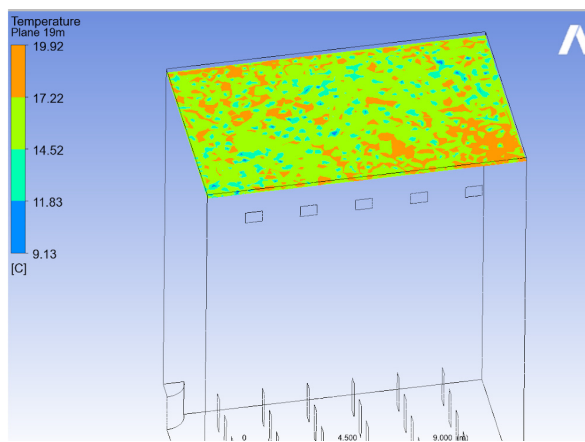


Рисунок 4. Температурные поля в горизонтальной плоскости атриума
а – на высоте 1,5 м; б – на высоте 19 м

Температура воздуха в обслуживаемой зоне находится в диапазоне от 18 °С до 20 °С, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные».

На высоте 19 м температура находится в диапазоне от 11 до 17,2 °С.

Получена зависимость температуры внутреннего воздуха от высоты атриума по центральной оси (рисунок 5).

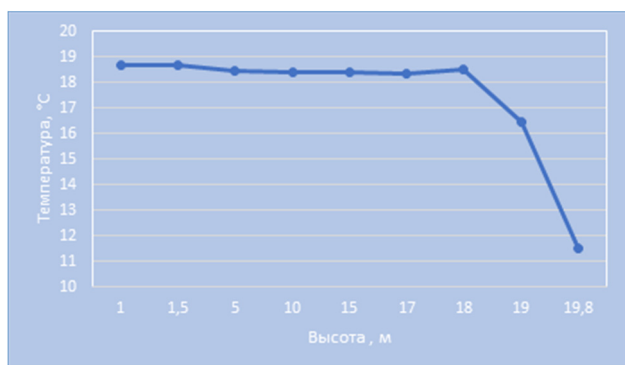


Рисунок 5. Зависимость температуры внутреннего воздуха от высоты атриума по центральной оси

На центральной оси температура воздуха распределяется равномерно по высоте помещения. На расстоянии 18 м от пола температура достигает 18,3 °С. А непосредственно под потолком атриума составляет 11,5 °С. При применении данной схемы системы вентиляции эффект стратификации отсутствует.

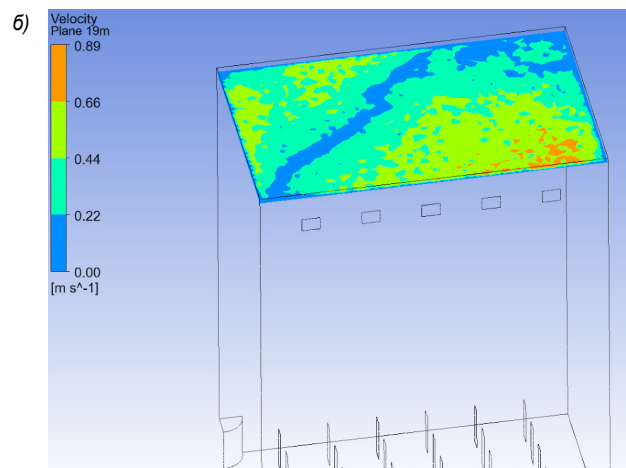
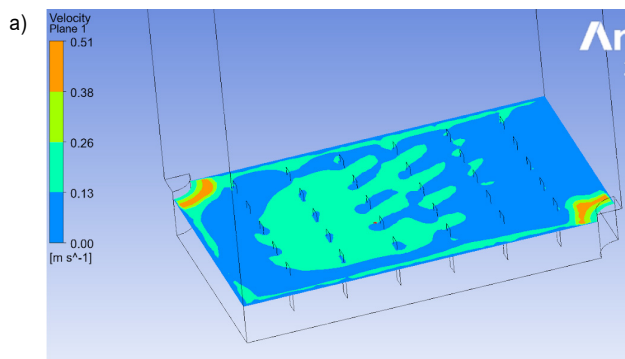


Рисунок 6. Скоростные поля в горизонтальной плоскости атриума
а – на высоте 1,5 м; б – на высоте 19 м

Скорость воздуха в обслуживаемой зоне находится в диапазоне от 0 м/с до 0,26 м/с, что соответствует требованиям ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные».

Получены скорости потоков воздуха в объеме помещения атриума (рисунок 7).

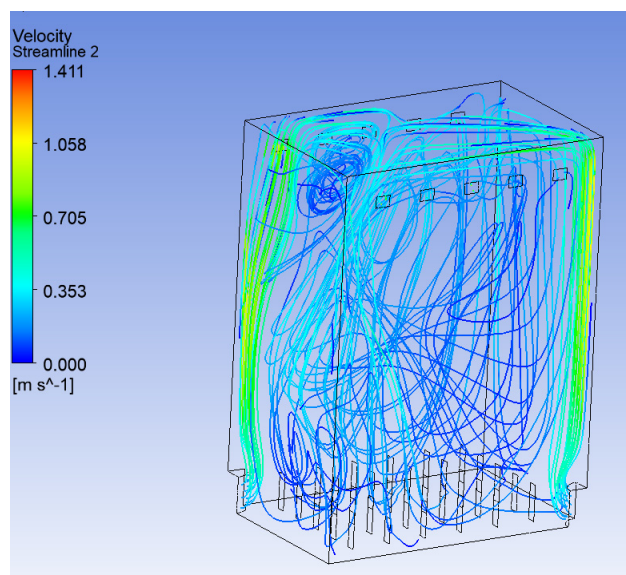


Рисунок 7. Скорость потоков воздуха в объеме атриума

На рисунке видно, что из-за применения низкоскоростных приточных воздухораспределителей скорость воздуха по всему объему помещения находится в диапазоне от 0 до 0,9 м/с. При этом более высокой скорости воздух достигает вне обслуживаемой зоны и это не влияет на самочувствие людей.

Заключение

1. Разработана численная модель атриума. В помещении размещены низкоскоростные приточные и вытяжные воздухораспределители.
2. В результате численного моделирования получены температурные и скоростные поля в обслуживаемой зоне атриума и у его кровли.
3. Температура воздуха в обслуживаемой зоне находится в диапазоне от 18 °С до 20 °С. Скорость воздуха в обслуживаемой зоне находится в диапазоне от 0 м/с до 0,26 м/с. Эти показатели удовлетворяют нормативным требованиям.

4. Получена зависимость температуры внутреннего воздуха от высоты атриума по центральной оси помещения. Выявлено отсутствие стратификации.

5. Методами численного моделирования установлено, что данная схема системы вентиляции обеспечивает допустимые параметры микроклимата и может применяться в помещениях атриумов.

Литература

1. Зенченкова Д.В. Атриум как формообразующий элемент общественных зданий // Ресурсосбережение и экология строительных материалов, изделий и конструкций. Сборник научных трудов 5-й Международной научно-практической конференции. Курск, 2022. – С. 115-118.

2. Алферьева Е.К. «Исследование температурного и скоростного режимов в атриуме» // Символ Науки. – 2024. – №5 – С. 59-64.

3. Суханова И.И., Суханов К. О., Богданова А.Д. Модель виртуальной камеры для испытания отопительных приборов // Инновации и инвестиции – 2024. №5. – С. 379-382.

4. Andersson H., Cehlin M., Moshfegh B. Experimental and numerical investigations of a new ventilation supply device based on confluent jets. // Building and Environment. 2018. Vol. 137. pp. 18–33.

5. Chen H., Setareh J., Larsson U., Moshfegh B. Numerical investigation of ventilation performance of different air supply devices in an office environment // Building and Environment. 2015. Vol. 90. pp. 37–50.

6. Sukhanova I., Sukhanov K. (2020), Numerical Simulation of a Stable Microclimate in a Historic Building, Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 982, pp 84-90.

7. Kubo, H., Tanabe, S. I., Yokoyama, T., Omori, T., Ohira, N., Tominaga, R., & Akimoto, T. (2012). Predictive model of thermal sensation for heating systems considering contact with the floor. In 10th International Conference on Healthy Buildings 2012 (pp. 1052-1057). (10th International Conference on Healthy Buildings 2012; Vol. 2).

8. Никулин Н.Ю., Шеремет Е.О., Алифанова А.И., Яковлев В.А. Определение геометрии поверхности теплообмена измененной формы в кожухотрубном теплообменнике // Вестник гражданских инженеров – 2022. №6 (95). – С. 117-124.

9. Дуркин В.В., Яковлев В.А., Уляшева В.М., Пильник Ю.Н. Моделирование промывки искривленных скважин в среде ANSYS Fluent // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. 2024. – №7 (379). – С. 5-10.

Study of temperature and air velocity conditions in the atrium during the cold season

Alferyeva E.K., Sukhanov K.O.

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

In modern construction, atriums are often used to organize public space in buildings. In such rooms, there is a risk of stratification, due to which heated air rises to the upper zone, which entails condensation on the roof and also affects the microclimate of adjacent rooms. To achieve acceptable microclimate parameters in the atrium and combat stratification, it is necessary to select an optimal air distribution scheme. In this article, numerical modeling methods are used to study the atrium ventilation system, the inflow of which is organized by placing low-speed air distributors. Temperature and speed fields of air in the serviced area of the room and under the roof are obtained and analyzed. Conclusions are made that this ventilation system provides acceptable microclimate parameters and can be used in atriums.

Keywords: atrium, ventilation systems, cold season, indoor microclimate parameters, numerical modeling methods, Ansys, Solidworks.

References

1. Zhenchenkova D.V. Atrium as a form-generating element of public buildings // Resource conservation and ecology of building materials, products and structures. Collection of scientific papers of the 5th International scientific and practical conference. Kursk, 2022. – P. 115-118.

2. Alferyeva E.K. "Study of temperature and speed conditions in the atrium" // Symbol of Science. - 2024. - No. 5 - P. 59-64.

3. Sukhanova I.I., Sukhanov K. O., Bogdanova A.D. Model of a virtual chamber for testing heating devices // Innovations and Investments - 2024. No. 5. - P. 379-382.

4. Andersson H., Cehlin M., Moshfegh B. Experimental and numerical investigations of a new ventilation supply device based on confluent jets. // Building and Environment. 2018. Vol. 137. pp. 18–33.

5. Chen H., Setareh J., Larsson U., Moshfegh B. Numerical investigation of ventilation performance of different air supply devices in an office environment // Building and Environment. 2015. Vol. 90. pp. 37–50.

6. Sukhanova I., Sukhanov K. (2020), Numerical Simulation of a Stable Microclimate in a Historic Building, Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 982, pp 84-90.

7. Kubo, H., Tanabe, S. I., Yokoyama, T., Omori, T., Ohira, N., Tominaga, R., & Akimoto, T. (2012). Predictive model of thermal sensation for heating systems considering contact with the floor. In 10th International Conference on Healthy Buildings 2012 (pp. 1052-1057). (10th International Conference on Healthy Buildings 2012; Vol. 2).

8. Nikulin, N.Yu., Sheremet, E.O., Alifanova, A.I., Yakovlev, V.A. Determination of the geometry of the heat transfer surface of a modified shape in a shell-and-tube heat exchanger // Bulletin of Civil Engineers - 2022. No. 6 (95). - P. 117-124.

9. Durkin V.V., Yakovlev V.A., Ulyasheva V.M., Pilnik Yu.N. Modeling of washing of curved wells in the ANSYS Fluent environment // Construction of oil and gas wells on land and at sea. 2024. - No. 7 (379). - P. 5-10.

Численная методика определения напряжений в составных балках

Тхи Линь Куен Хоанг

аспирант кафедры «Строительная и теоретическая механика», НИУ МГСУ, hoanglinhquyen@gmail.com

Филатов Владимир Владимирович

профессор кафедры «Строительная и теоретическая механика», НИУ МГСУ, FilatovVV@mgsu.ru

Предложена численная методика определения нормальных и касательных напряжений в многослойных балках, работа которых моделируется теорией составных стержней А.Р. Ржаницына. Вычисление производных от функций, входящих в выражения для определения напряжений в слоях составных балок, выполняется с привлечением известных уравнений метода конечных разностей.

Построены эпюры максимальных продольных и касательных напряжений для разных вариантов компоновки поперечного сечения трехслойной составной балки. Исследовано влияние величины сдвиговой жесткости швов на работу многослойной балки.

Методика может быть рекомендована к использованию в практике проектных организаций и в учебном процессе профильных учебных заведений высшего образования.

Ключевые слова: теория А.Р.Ржаницына, теория составных стержней (ТСС), коэффициент жесткости шва на сдвиг, многослойные балки, нормальные и касательные напряжения, метод конечных разностей.

Введение

Одним из актуальных направлений развития строительной механики является совершенствование существующих и разработка новых методов расчета многослойных конструкций. Подобные конструкции находят широкое применение в авиации, судостроении, машиностроении, строительстве. Существует достаточно много методов расчета многослойных элементов. Не претендуя на полноту обзора, приведем несколько работ, в которых реализуются разные подходы [1 - 8]. При проектировании строительных конструкций чаще используется метод, предложенный А.Р. Ржаницыным [9]. В монографии [10] предложена численная методика расчета многослойных составных стержней и пластин, построенная на базе теории [9]. Определение внутренних усилий и перемещений при расчете изгибаемых двух и трехслойных балок с привлечением численной методики было продемонстрировано нами в работах [11, 12]. Ниже рассмотрим численную методику определения нормальных и касательных напряжений в ветвях многослойных балок по теории составных стержней (ТСС) [9].

Материалы и методы исследования

В основе подхода, реализуемого в [10] для расчета многослойных балок, предложена аппроксимация системы дифференциальных уравнений ТСС разностными уравнениями метода последовательных аппроксимаций (МПА). Методика расчета схожа с методом конечных разностей (МКР). Но решение с привлечением уравнений МПА обладает рядом преимуществ: возможность учета конечных разрывов функции распределенной нагрузки, учет сосредоточенных сил и моментов; возможность учета конечных разрывов функций жесткостных характеристик слоев и швов; отсутствие необходимости учета законтурных точек; высокая точность решения. В результате расчета составной балки по [10] во всех узлах расчетной сетки определяются значения: прогиба y ; изгибающего момента M^0 , возникающего от действия внешней нагрузки в системе лишенной связей сдвига; усилий в связях сдвига (для краткости будем называть их сдвигающими усилиями) во всех швах составной балки T_i , накапливаемых по длине стержня от его начала до рассматриваемого сечения, где i – номер шва.

Продольные усилия в каждом слое составного стержня определяются с учетом сдвигающих усилий в связях, расположенных в прилегающих к слою швах по формуле [9]:

$$N_i = N_i^0 - T_i + T_{i-1}; \quad (1)$$

где N_i^0 – продольное усилие, вызываемые в i -м слое одной внешней нагрузкой. В соответствии с принятой в [9] системой обозначений выше i -го слоя находится i -й шов, а ниже – $i-1$.

Изгибающий момент в i -м слое, также определяется с учетом сдвигающих усилий в швах [9]:

$$M_i = \frac{M}{\Sigma EI} E_i I_i = \frac{M^0}{\Sigma EI} E_i I_i - \sum_{i=1}^n T_i c_i \frac{E_i I_i}{\Sigma EI}; \quad (2)$$

где E_i , I_i – модуль упругости и момент инерции i -го слоя соответственно, c_i – расстояние между центрами тяжести слоев, примыкающих к i -му шву.

Нормальные напряжения в i -м слое:

$$\sigma_x = \frac{N_i}{F_i} + \frac{M_i z_i}{I_i}; \quad (3)$$

где z_i - расстояние от центра тяжести сечения i -го слоя до рассматриваемого волокна, F_i - площадь поперечного сечения соответствующего слоя.

Для определения касательных напряжений воспользуемся формулой [9], полученной из рассмотрения условия равновесия элементарной призмы, вырезанной из i -го слоя:

$$\tau_{xy} = \frac{1}{B(z_i)} \left[-\frac{N'_i}{F_i} F(z_i) - \frac{M'_i S(z_i)}{I_i} + \tau_{i-1} \right]; \quad (4)$$

$$\tau_{xy} = \frac{1}{B(z_i)} \left[-\frac{N'_i}{F_i} F(z_i) - \frac{M'_i S(z_i)}{I_i} + \tau_{i-1} \right] \quad (4)$$

В этом уравнении; $B(z_i)$ - ширина сечения рассматриваемого слоя на уровне z_i ; $F(z_i)$, $S(z_i)$ - соответственно площадь части сечения, расположенная выше уровня z_i и статический момент этой площади относительно центральной оси i -го слоя.

Последнее слагаемое в уравнении (4) представляет собой значение сдвигающих усилий, отнесенных к единице длины шва, примыкающего к i -му слою сверху. Это значение можно определить численно с использованием известной формулы метода конечных разностей:

$$(\tau_{i-1})_j = (T_{i-1})'_j = \frac{1}{2\Delta} [(T_{i-1})_{j+1} - (T_{i-1})_{j-1}]; \quad (5)$$

где Δ - шаг расчетной сетки вдоль оси составной балки; j - номер узла расчетной сетки. Значения производных от функций изгибающих моментов и продольных усилий в регулярных точках сетки можно вычислить с помощью аналогичных формул:

$$(M'_i)_j = \frac{1}{2\Delta} [(M_i)_{j+1} - (M_i)_{j-1}]; \quad (6)$$

$$(N'_i)_j = \frac{1}{2\Delta} [(N_i)_{j+1} - (N_i)_{j-1}];$$

Необходимо составить подобные выражения и для краевых точек. Так, например, выражение для вычисления производной от функции изгибающих моментов в левой краевой точке:

$$(M'_i)_j = \frac{1}{2\Delta} [-3(M_i)_j + 4(M_i)_{j+1} - (M_i)_{j+2}]; \quad (7)$$

Для правого края уравнение запишется в зеркальном виде.

Результаты исследования

В качестве примера, иллюстрирующего численную методику расчета многослойных балок, в работе [12] нами были приведены результаты обработки эксперимента [13]. Было выполнено сравнение максимального расчетного и экспериментального прогиба трехслойной шарнирно опертой балки, нагруженной сосредоточенной силой в середине пролета. В этой статье приведем эпюры максимальных касательных и нормальных напряжений.

Параметры испытанной балки. Длина балки 0,16 м. Механические и геометрические характеристики слоев балки: слой 1 (пластик) - $E_1=3,2 \times 10^9$ Па, $h_1=0,002$ м, $b_1=0,026$; слой 2 (фанера) - $E_2=4 \times 10^9$ Па, $h_2=0,03$ м, $b_2=0,025$; слой 3 (оцинкованная сталь) - $E_3=1,6 \times 10^{11}$ Па, $h_3=0,0005$ м, $b_3=0,026$ м. Рассматривались два варианта компоновки поперечного сечения. В первом варианте связи между слоями отсутствовали. Во втором варианте слои были склеены. Результаты были получены при трех значениях внешней нагрузки. Ниже все эпюры будут приведены для нагрузки $P=10$ (Н).

При прямоугольном поперечном сечении слоев нормальные напряжения в крайних волокнах i слоя:

$$\sigma_i = \frac{N_i}{b_i h_i} + \frac{6M_i}{b_i h_i^2} \quad (8)$$

В составной балке эпюра нормальных напряжений будет иметь конечные разрывы, скачки на границе слоев, равные $\frac{\tau'_i}{\xi_i}$, где ξ - коэффициент жесткости шва [9]. Касательные напряжения в верхних волокнах прямоугольного слоя определяются выражением:

$$\tau_{xy}^i = \frac{T_{i-1}}{b} \quad (9)$$

$$\text{На центральной оси: } \tau_{xy}^i = \frac{1}{b_i} \left[-\frac{N'_i}{2} + \frac{3M'_i}{2h_i} + T'_{i-1} \right] \quad (10)$$

$$\text{В нижних волокнах: } \tau_{xy}^i = \frac{1}{b_i} [-N'_i + T'_{i-1}] \quad (11)$$

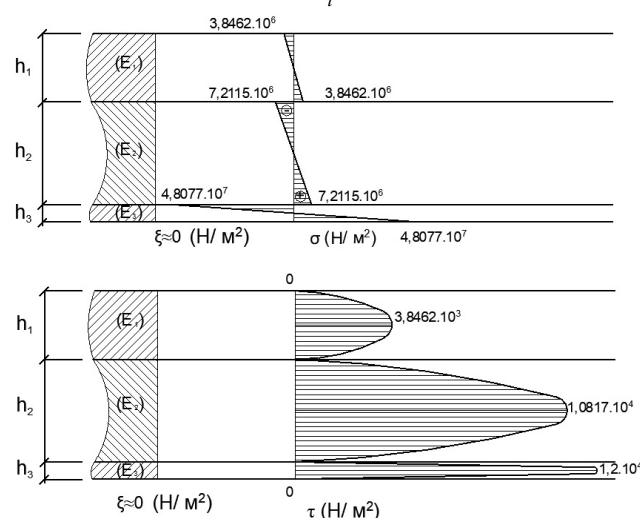


Рисунок 1. Эпюра продольных и касательных напряжений балки при отсутствии связей между слоями.

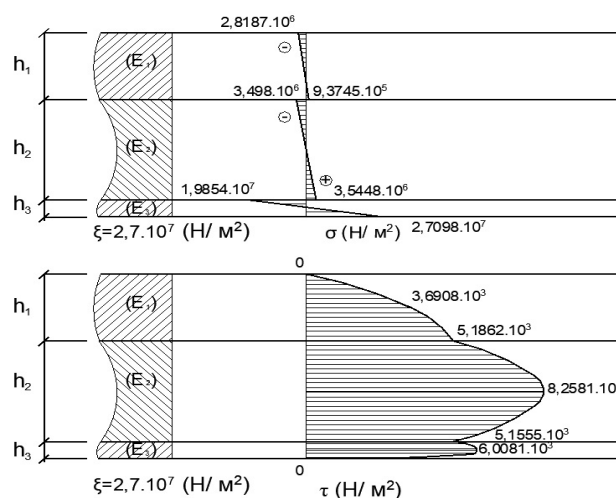


Рисунок 2. Эпюра продольных и касательных напряжений балки при коэффициенте жесткости швов на сдвиг $\xi_1=\xi_2=2,7 \times 10^7$ Н/м²

На рисунке 1 приведены эпюры нормальных и касательных напряжений для первого варианта компоновки поперечного сечения. Слои никак между собой не связаны и могут свободно смещаться от-

носителем друг друга. На рисунке 2 представлены эпюры для второго варианта компоновки. Слои склеены между собой. Жесткость межслойных связей характеризуется коэффициентом жесткости шва ξ . В расчетах было принято одинаковое значение для двух швов $\xi=2,7 \times 10^7$ (Н/м²). Если значение коэффициента жесткости шва увеличивать, то сдвиговая податливость швов будет уменьшаться. При устремлении значения коэффициента ξ к бесконечно большому значению, взаимные сдвиги слоев будут исключены и работа составной балки приблизится к монолитной. На рисунке 3 представлены эпюры напряжений, вычисленных при $\xi=2 \times 10^{11}$ (Н/м²).

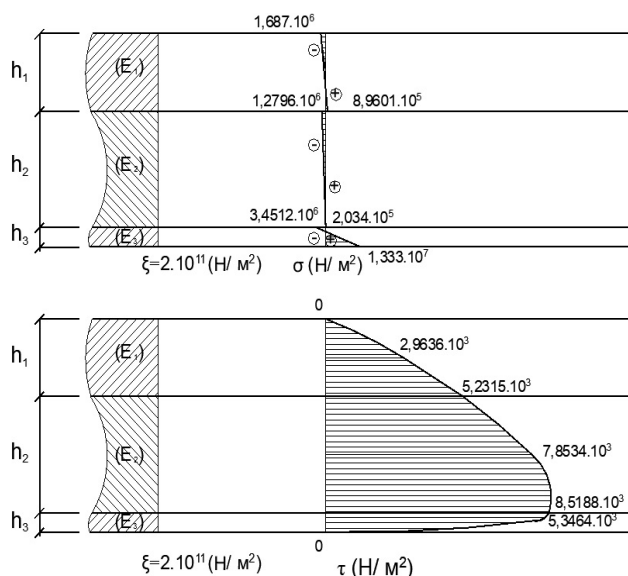


Рисунок 3. Эпюры продольных и касательных напряжений балки при коэффициенте жесткости швов на сдвиг $\xi_1 = \xi_2 = 2 \times 10^{11}$ Н/м²

Заключение

Предложена простая и вместе с тем эффективная методика определения напряжений в слоях составной балки. Она является развитием, дополнением методики [10], но может быть использована совместно с другими методами, позволяющими определять внутренние усилия в многослойных балках по теории А.Р. Ржаницына. Может быть рекомендована к использованию в инженерной практике проектных организаций.

Литература

- Голова Т.А., Андреева Н.В. Анализ методов расчета слоистых пластин и оболочек для расчета многослойных конструкций // Вестник Евразийской науки, 2019 №5, <https://esj.today/PDF/41SAVN519.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ
- Чепурненко А.С., Тюрина В.С. Применение метода конечных элементов в сочетании с методом контактного слоя для определения напряженно-деформированного состояния многослойных балок // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика. – 2023. – № 4. С. 130–139. DOI: 10.15593/per.mech/2023.4.13
- Андреев В.И., Турусов Р.А., Цыбин Н.Ю. Определение напряженно-деформированного состояния трехслойной балки с применением метода контактного слоя // Вестник МГСУ. – 2016. - №4. С. 17–26.
- Бородин А. А. Попов А. Н., Масалькин А. Н. Численное моделирование напряженно-деформированного состояния многослойного аэродромного покрытия // Журнал СФУ. Техника и технологии. 2016. №8. С. 1254–1266.

5. Бутенко Ю. И. Метод возмущений при интегрировании уравнений изгиба многослойных конструкций // Известия вузов. Авиационная техника – 2002. – №2. – С. 3–7.

6. Александров А.Я. и др. Расчет трехслойных панелей. - М.: Оборонгиз, 1960.- 271с.

7. Болотин В.В., Новичков Ю.Н. Механика многослойных конструкций. М.: Машиностроение, 1980. 376 с.

8. Король Е.А. Трехслойные ограждающие железобетонные конструкции из легких бетонов и особенности их расчета. М. : Изд-во АСВ, 2001, 255 с.

9. Ржаницин А.Р. Составные стержни и пластинки. М.: Стройиздат, 1986, 316 с.

10. Габбасов Р.Ф., Филатов В.В. Численный метод расчета составных стержней и пластин с абсолютно жесткими поперечными связями: Монография. – М.:Издательство АСВ, 2014. – 200 с.

11. Филатов В.В., Кузлин Б.Ф., Тхи Линь Куен Хоанг. Расчет двухслойной составной балки, свободно лежащей на упругом основании // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. Вып. 12. С. 1685–1692. DOI: 10.22227/1997-0935.2020.12.1685-1692

12. Филатов В.В., Тхи Линь Куен Хоанг. Анализ работы трехслойных балок с привлечением теории составных стержней. // Инновации и инвестиции. 2024. № 7. С. 411–415.

13. Горунович С.Б. Расчет на прочность многослойной балки при поперечном изгибе методами сопротивления материалов // Механика XXI века №19, 2020, с. 246 – 251

Numerical Method for Determining Stresses in Composite Beams

Thi Linh Quyen Hoang, Filatov V.V.

NRU MGSU

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

A numerical method for determining normal and shear stresses in multilayer beams, the operation of which is modeled by the theory of composite rods by A.R. Rzhantsyn, is proposed. The derivatives of the functions included in the expressions for determining stresses in the layers of composite beams are calculated using the known equations of the finite difference method.

Diagrams of maximum longitudinal and shear stresses are constructed for different variants of the cross-sectional layout of a three-layer composite beam. The effect of the shear stiffness of the joints on the operation of a multilayer beam is studied. The method can be recommended for use in the practice of design organizations and in the educational process of specialized higher education institutions.

Keywords: A.R. Rzhantsyn's theory, theory of composite rods (TCR), joint shear stiffness coefficient, multilayer beams, normal and shear stresses, finite difference method.

References

- Golova T.A., Andreeva N.V. Analysis of calculation methods for layered plates and shells for calculating multilayer structures // Bulletin of Eurasian Science, 2019, No. 5, <https://esj.today/PDF/41SAVN519.pdf> (free access). Title from the screen. Language: Russian, English
- Чепурненко А.С., Тюрина В.С. Application of the finite element method in combination with the contact layer method to determine the stress-strain state of multilayer beams // Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Mechanics. - 2023. - No. 4. pp. 130–139. DOI: 10.15593/per.mech/2023.4.13
- Андреев В.И., Турусов Р.А., Тзыбин Н.Ю. Determination of the stress-strain state of a three-layer beam using the contact layer method // Bulletin of MGSU. - 2016. - No. 4. P. 17–26.
- Borodin A. A. Popov A. N., Masalykin A. N. Numerical modeling of the stress-strain state of a multilayer airfield pavement // Journal of SFU. Engineering and Technology. 2016. No. 8. P. 1254–1266.
- Butenko Yu. I. Perturbation method for integrating bending equations for multilayer structures // News of universities. Aviation technology - 2002. - No. 2. - P. 3–7.
- Aleksandrov A. Ya. et al. Calculation of three-layer panels. - M.: Oborongiz, 1960.- 271 p.
- Bolotin V.V., Novichkov Yu.N. Mechanics of multilayer structures. Moscow: Mashinostroenie, 1980. 376 p.
- Korol E.A. Three-layer enclosing reinforced concrete structures made of lightweight concrete and features of their calculation. Moscow: ASV Publishing House, 2001. 255 p.
- Rzhantsyn A.R. Composite rods and plates. Moscow: Stroyizdat, 1986, 316 p.
- Gabbasov R.F., Filatov V.V. Numerical method for calculating composite rods and plates with absolutely rigid transverse ties: Monograph. - Moscow: ASV Publishing House, 2014. - 200 p.
- Filatov V.V., Kuzhin B.F., Thi Linh Kuen Hoang. Calculation of a two-layer composite beam freely lying on an elastic foundation // Bulletin of MGSU. 2020. Vol. 15. Issue. 12. Pp. 1685–1692. DOI: 10.22227/1997-0935.2020.12.1685-1692
- Filatov V.V., Thi Linh Quyen Hoang. Analysis of the work of three-layer beams using the theory of composite rods. // Innovations and Investments. 2024. No. 7. Pp. 411–415.
- Gorunovich S.B. Strength calculation of a multilayer beam under transverse bending by methods of strength of materials // Mechanics of the XXI century, No. 19, 2020, pp. 246–251

Некоторые аспекты о мировой валютной системе

Залпа Камаловна Раджабова

доктор экономических наук, профессор кафедры мировой и региональной экономики Дагестанского государственного университета

Раджабова Асият Османовна

аспирант кафедры плодовоовощеводства, виноградарства и ландшафтной архитектуры, Дагестанский государственный аграрный университет им.М.М. Джамбулатова

Статья посвящена рассмотрению альтернативных моделей мировой валютной системы в современном мире. В настоящее время в современном мире кризисные явления носят глобальный характер и ставят перед мировым сообществом вопросы о направлениях и перспективах развития мирового финансового рынка, в том числе и мировой валютной системы. Происходящие события все чаще ставят под сомнение превосходство доллара США, «Евро» в мировой валютной системе. В статье рассмотрены варианты развития МВС относительно нахождения альтернативной доллару США и «Евро» валют, которые будут играть их роль в международных валютно-расчетных отношениях.

Ключевые слова: мировая валютная система, направления развития, доллар США, финансовая система, «Евро», мировое сообщество, международный рынок.

Мировая валютная система — это важный механизм, способствующий либо расширению, либо ограничению международных хозяйственных отношений, а также меры, которые применяет одна из стран, не должны сказываться на других участниках интеграционного объединения, оказывающая значительное влияние на внутреннее денежное обращение. Проблемы реформирования МВС регулярно обсуждаются на встречах Большой двадцатки, входят в повестку дня работы международных организаций и активно дискутируются в научной литературе. При этом в качестве общей цели трансформации МВС выдвигается создание более стабильных и предсказуемых внешних условий, способствующих восстановлению роста мировой экономики. Реформированию МВС посвящен растущий поток литературы. В многочисленных публикациях и докладах наднациональных институтов выделяется несколько основных недостатков ныне действующей мировой валютной системы, на устранение которых в первую очередь должны быть направлены реформы [3]. Но подходы политиков и экспертов не всегда совпадают. Препятствием для развития ВЭД России является наличие большого количества нетарифных барьеров и отсутствия единой системы их выявления и контроля, поскольку любая из стран Союза может в одностороннем порядке ввести некую меру в отношении товаров из третьих стран, которая может нанести ущерб национальной экономике. Несмотря на то, что в договоре о Европейской Ассоциации Экономического Союза (ЕАЭС) зафиксированы единые меры применения НТМ всё же существуют внутренние барьеры для стран-членов Союза. Её главная задача — регулирование сфер.

Происходящие в последние десятилетия процессы развития мировой экономики сопровождаются рисками в мировой валютной системе. Это явление в большей степени обусловлено неопределенностью и нестабильностью геополитического развития. Также большое влияние на мировую валютную систему оказывают динамика цен на нефть и биржевые товары. В целом изменение устройства МВС происходит зачастую в периоды глобальных кризисных явлений, поэтому состояние мировой экономики в современном мире с учетом протекающих негативных процессов можно считать кризисным. Однако никто не называет каких-то определённых способов, методов модернизации современного валютного порядка. Можно разве что привести примеры наиболее популярных на сегодняшний день направлений реформирования МВС. К ним относят, например, введение и использование коллективных валют, созданных в процессе валютной интеграции, как один из вариантов многополярного развития мировой финансовой системы.

В дальнейшей перспективе можно выделить следующие основные направления развития МВС: образование так называемых «валютных полюсов», не сохраняя за долларом доминирующей власти среди резервных валют; отмена свободного валютного «плавания», как универсального механизма автоматического равновесия платежных балансов; обеспечение устойчивости рыночных курсов обмена валют, за счёт установления на определённый момент определенных пределов колебания обменных курсов, которые-то в свою очередь, поддерживаются с помощью согласованных валютных интервенций; перенос центра управления международными платежными балансами и достижение их равновесия для координации макроэкономической, государственной политики; отмена всех существующих валютных ограничений, то есть введение абсолютной конвертируемости валют. [1]

Однако нужно отметить, что задача внутривалютных финансовых регуляторов через инструменты денежно-кредитной политики стимулировать спрос, формировать курсы национальных валют, выгодных для участников внешнеэкономической деятельности и т.д.,

приводит к тому, что МВС, где главенствуют доллар США и ведущие валюты (евро, фунт стерлингов, японская йена и др.), уже не соответствует ожиданиям и требованиям современной мировой экономики. По мнению экспертов, сохранение мировой валютной системы, привязанной доллару США, может способствовать финансовому краху многополярной модели, полную и окончательную утрату финансового суверенитета государств, гарантированное крушение мировой – а значит, и российской экономики. [2] Превосходство использования доллара США для американцев означает доминирование в мировой финансовой системе, которое они с удовольствием используют в геополитических целях. Повышенный курс доллара означает, что американские потребители и предприятия могут покупать дешевые товары из остального мира, но оборотная сторона повышенного курса доллара заключается в том, что Соединенные Штаты испытывают торговый дефицит. Остальная часть мира сталкивается с обратной ситуацией. Эти страны получают глобальную резервную валюту, необходимую им для международной торговли, финансов и коммерции, а также большой рынок США, на который они могут продавать свои товары и услуги и инвестировать свои деньги. Но они подвержены турбулентности американской экономики и иногда непредсказуемому правительству, которое всегда стремится получить политические результаты, которые оно хочет.

Такая модель мировой валютной системы далека от совершенства, но она выполняет свою работу. Конечно, некоторым странам это нравится больше, чем другим. Бесспорным победителем от этого соглашения является Америка, которая получает впечатляющие экономические и политические выгоды, которые намного перевешивают любые предполагаемые затраты. Однако есть и проигравшие страны, которые уже довольно давно заинтересованы в том, чтобы эта модель была пересмотрена. Попытка отделить мир от доллара США будет действительно трудным процессом. Тот факт, что все используют одну и ту же валюту, значительно снижает международные транзакционные издержки и уменьшает другие виды транзакций. Избавление мира от доллара США потребует согласия со стороны всех стран, большинство из которых довольны нынешней договоренностью. Еще большая проблема заключается в том, чтобы придумать замену.

Наиболее часто выдвигаемым кандидатом является китайская валюта - юань. Учитывая размер китайской экономики, это имеет определенный смысл, но китайская валюта не является свободно конвертируемой, что означает, что, когда у иностранцев появится повышенный спрос на неё, не все смогут ее получить, что, в свою очередь, мгновенно дисквалифицирует юань как реалистичного претендента. Китай работает над тем, чтобы изменить это, но прогресс идет медленно. И даже если страны могли бы получить свободный доступ к юаню, рынки Китая, как и другие неамериканские валютные рынки, прискорбно недостаточны с точки зрения глубины и доступа, чтобы конкурировать с Соединенными Штатами.

В посткризисный период многие эксперты говорили о том, что Китай как одна из основных торгующих наций выступает драйвером роста мировой экономики и определяет ее благополучие. По оценкам МВФ, зоны евро и США остаются крупнейшими экспортерами, на их долю приходится около трети глобального экспорта. Но Китай уже вышел на третье место, доля его экспорта превышает 13,3% мировой торговли, опередив Японию и Великобританию. [6] Любопытно, что, хотя официально (по данным Международного банка реконструкции и развития (МБРР) и МВФ) китайская экономика уже признана второй по масштабам мировой экономикой, отдельные авторы приводят свои расчеты, согласно которым КНР уже обошла экономику США [5]. Сторонники данного подхода доказывают, что поскольку роль китайской экономики крайне важна для мировой экономики, для уменьшения волатильности в МВС ее валюта должна обрести большее использование в трансграничных сделках.

Еще одним вариантом замена доллара США в мировой валютной системе может оказаться новая глобальная резервная валюта.

Это не будет означать конец национальных валют, это просто означало бы международную валюту, сидящую рядом с национальными валютами. Но создание такой валюты также потребует глобального соглашения. Ближайшим претендентом является Фонд специальных прав заимствования МВФ - глобальный резервный актив, поддерживаемый валютами членов МВФ. У некоторых есть грандиозные планы по превращению СДР в эту новую глобальную валюту, но это видение не разделяют сами члены МВФ.

Другим вариантом в противовес доллару США выступает цифровая валюта. Необходимо создать новую виртуальную резервную валюту, стоимость которой основана на корзине мировых валют. Это хорошая идея, но она обладает теми же проблемами, что и оба вышеназванных варианта. Существующие криптовалюты, такие как Bitcoin, слишком мелки, чтобы быть глобальной резервной валютой. Однако этот вариант ограничен, так как стоимость такой валюты будет резко расти, если страны потребуют его в том же размере, в какой они требуют доллары США, что делает ее больше похожим на золото, чем на валюту. Хотя данную ситуацию можно было бы решить путем корректировки предложения валюты, но проблемой все также остаётся незаинтересованность мирового сообщества.

Вместе с тем замена одной мировой валюты несколькими и усиление конкуренции в рамках новых валютных блоков без формирования концептуального подхода к определению реального рыночного эталонирования валют не разрешит проблем глобальных дисбалансов. Безусловно, при существующей конфигурации мировой экономической системы конкурентный подход в сфере международного валютного сотрудничества будет превалировать. Однако нельзя полностью исключить радикальный демонтаж нынешней международной валютно-финансовой системы в случае повторения масштабного финансово-экономического кризиса. Однако в современных условиях переход к наднациональному валютному регулированию требует реального, а не декларативного внедрения в систему международных отношений кейнсианского принципа – паритетного распределения выгод и издержек между всеми без исключения участниками процессов глобализации. [7]

Можно сказать, что доллар США пока «выигрывает» среди предложенных вариантов, но это не значит, что те, в свою очередь, не могут быть претендентами на место доллара в будущем. Если достаточное количество стран «устанет» от доллара США, то эти альтернативные варианты могут стать настоящим быстрее, чем кажется. Сегодня Америка хочет сохранить геополитические выгоды, дешевые заимствования и дешевые товары и услуги, которые приходят от того, чтобы быть мировым финансовым лидером, но она не хочет торгового дефицита внутри страны. Причина торгового дефицита Соединенных Штатов заключается в том, что их правительства, домашние хозяйства и компании тратят и инвестируют больше, чем они экономят. Дефицит заимствован из-за рубежа, что подталкивает валютный курс и приводит к дефициту торгового баланса. Однако это ситуация является не единственной проблемой экономики на сегодняшний день. Так Covid-19 создал беспрецедентные финансовые проблемы для развивающихся экономик, которые отчаянно нуждаются в долларах США для финансирования своих долларовых долгов. Они обычно получают свои доллары от экспорта, туристов и инвесторов. Как только они перестали их получать, они обратились за помощью к Соединенным Штатам. Но Федеральная Резервная Система отказалась от них, предоставив только валютные своп-линии странам, в которых те не нуждаются (кроме Бразилии и Мексики). Эти события будут иметь последствия, так как чем больше Соединенные Штаты отталкивают страны от доллара США, тем быстрее будут приняты альтернативы ему. [4]

Таким образом, вышеупомянутые направления развития мировой валютной системы в отношении нахождения альтернативы доллару США имеют неплохие перспективы, однако они не будут реализованы пока стоит такое препятствие, как нежелание Соединенных Штатов и других ведущих стран, относящихся к зоне их геополитического влияния, изменить существующую на сегодняшний день

день мировую финансовую систему. Решение стоит за мировым сообществом и их желании поддерживать стабильное развитие как международной экономики, так и национальных экономик слаборазвитых стран.

Литература

1. Вагизова В.И. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения: конспект лекций / В.И. Вагизова, Л.Р. Ихсанова, А. С. Иголина, Г.З. Ахметова, В.Д. Бондаренко. – Казань: Казан.ун-т, 2017. – с. 8
2. Валютная политика. Экономика. Царь Град: Дмитрий Юрьев. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://tsargrad.tv/articles/rossiju-prishlo-vremja-lechit-zolotom-a-poka-nas-namerenno-ubivaet-dollar_253531 (Дата обращения: 19.06.2020) с.-356.
3. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения: учебник для академического бакалавриата / Л. Н. Красавина [и др.]; ответственный редактор Л. Н. Красавина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 534 с.
4. Спад финансового превосходства Америки стал еще быстрее. Inside Story. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://insidestory.org.au/the-decline-in-americas-financial-supremacy-just-got-faster/> (Дата обращения: 20.06.2020)
5. Uajt U. R. System failure [Sistemnyj sboj]. *Finance and development — Finansy i razvitie*, MVB, 2015, Mart, p. 44 (in Russian).
6. Уайт У. Р. Системный сбой // Финансы и развитие. МВФ, 2015. Март. С. 44 (in Russian).
7. A.V. Kuznetsov/ *Finance and Credit*, 2018, vol.24, iss.4, pp.191-208.

Some aspects of the global monetary system

Radzhabova Z.K., Radzhabova A.O.

Dagestan State University, Dagestan State Agrarian University named after M.M.Dzhambulov

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article is devoted to the consideration of alternative models of the global monetary system in the modern world. Currently, in the modern world, crisis phenomena are global in nature and pose questions to the world community about the directions and prospects for the development of the global financial market, including the global monetary system. Events are increasingly calling into question the superiority of the US dollar, the "Euro" in the global monetary system. The article considers the options for the development of the Ministry of Internal Affairs regarding finding an alternative to the US dollar and the "Euro" currencies that will play their role in international monetary and settlement relations.

Keywords: world monetary system, directions of development, US dollar, financial system, "Euro", world community, international market.

References

1. Vagizova V.I. International monetary and credit and financial relations: lecture notes / V.I. Vagizova, L.R. Ihsanova, A. S. Igonina, G.Z. Akhmetova, V.D. Bondarenko. – Kazan: Kazan.Univ., 2017. – p. 8
2. Monetary policy. Economy. Tsar Grad: Dmitry Yuriev. [Electronic resource] Access mode: https://tsargrad.tv/articles/rossiju-prishlo-vremja-lechit-zolotom-a-poka-nas-namerenno-ubivaet-dollar_253531 (Date of reference: 06/19/2020) p.-356.
3. International monetary, credit and financial relations: textbook for academic baccalaureate / L. N. Krasavina [et al.]; executive editor L. N. Krasavina. — 5th ed., reprint, and add. — Moscow: Yurait Publishing House, 2019. — 534 p.
4. The decline of America's financial supremacy has become even faster. Inside Story. [Electronic resource] Access mode: <https://insidestory.org.au/the-decline-in-americas-financial-supremacy-just-got-faster/> (Date of request: 06/20/2020)
5. Uajt U. R. System failure [Sistemnyj sboj]. *Finance and development — Finansy i razvitie*, MVB, 2015, Mart, p. 44 (in Russian).
6. White, U. R. System failure // *Finance and development*. IMF, 2015. March. P. 44 (in Russian).
7. A.V. Kuznetsov/ *Finance and Credit*, 2018, vol.24, iss.4, pp.191-208.

Вознаграждение членов совета директоров акционерных обществ с государственным участием

Симошенко Никита Владимирович

аспирант Финансового университета при Правительстве РФ,
simonenkons446@gmail.com

В статье рассматриваются проблемы определения и распределения вознаграждений членов советов директоров акционерных обществ с государственным участием. Проведен анализ существующих Положений о вознаграждениях и их недостатков, включая отсутствие связи с качеством управленческих решений и результативностью деятельности общества. Подчеркивается устаревший характер действующих Рекомендаций Минэкономразвития России, которые не учитывают современные подходы к корпоративному управлению и уровень инфляции. Обоснована необходимость разработки новых Положений, которые будут стимулировать более активное участие членов советов директоров в достижении стратегических целей. Делается вывод о том, что отсутствие должной материальной мотивации может негативно влиять на эффективность работы акционерных обществ.

Ключевые слова: акционерные общества, управление, государственное участие, корпоративное управление, государственные компании, вознаграждение совета директоров.

Эффективное корпоративное управление является важнейшим элементом успешного функционирования акционерных обществ, особенно тех, в которых имеется государственное участие. Одной из ключевых проблем, которая препятствует более успешному управлению такими компаниями, является необходимость разработки справедливой и мотивирующей системы вознаграждения для членов советов директоров. Существующие методы определения вознаграждений часто не учитывают качественные показатели работы совета директоров, что в свою очередь препятствует формированию стимулов для принятия эффективных стратегических решений.

Согласно Рекомендациям, разработанным Минэкономразвития России и одобренным Правительством Российской Федерации, базовая часть вознаграждения членов советов директоров акционерных обществ с государственным участием должна определяться исходя из выручки компании за финансовый год. Помимо этого, предусмотрены дополнительные надбавки: до 30% от базовой части — за председательство в совете директоров, до 20% — за председательство в специализированном комитете, и до 10% — за членство в таком комитете. Несмотря на эти рекомендации, положения о вознаграждении членов советов директоров на практике часто основываются лишь на количестве заседаний, в которых директор принял участие. При этом не учитывается форма его участия — будь то физическое присутствие, участие по видеоконференцсвязи или представление опросного листа. Такой подход не позволяет полноценно оценить качество работы совета и, следовательно, не способствует стимулированию эффективных управленческих решений.

Таким образом, действующий порядок расчета вознаграждений в акционерных обществах с государственным участием не включает в себя показатели, которые бы отражали результативность и эффективность решений совета директоров, такие как финансовые результаты компании. Это, в свою очередь, указывает на необходимость пересмотра существующих подходов. Необходимо добавить дополнительные критерии, которые позволят объективно оценить работу совета за корпоративный год. Это особенно важно, учитывая, что деятельность ряда таких компаний является убыточной, и оценка вознаграждения на основе чисто количественных показателей, таких как количество заседаний, не дает полной картины эффективности работы совета.

Существующие Рекомендации были разработаны более 15 лет назад и не учитывают изменения в экономической ситуации, уровне инфляции (более 150% за этот период), а также в подходах к организации корпоративного управления. Например, в акционерном обществе «Росгеология» (акционерное общество с государственным участием) вознаграждение для члена совета директоров при выручке компании свыше 1 миллиарда рублей составляет всего 700 тысяч рублей. Однако эти выплаты были установлены на основе рекомендаций, разработанных еще в 2009 году, когда экономическая ситуация и инфляционные процессы были совершенно иными, что делает действующую систему вознаграждений неактуальной для сегодняшних условий.

В своем Экономическом анализе вознаграждения членов советов директоров и топ-менеджеров российских компаний Грачева Н.А. приводит результаты опроса среди российских акционеров, который касался того, от каких показателей должно зависеть вознаграждение членов совета директоров. Ответы респондентов показали, что 75,3% считают, что вознаграждение должно зависеть от объема прибыли компании, 50,6% — от роста рыночной капитализации, 14,2% — от привлечения инвестиций, 8,2% — от роста доли

рынка, 7,1% — от роста объема продаж в физическом выражении, и лишь 3,5% полагают, что вознаграждение должно быть фиксированным. Эти данные свидетельствуют о том, что большинство акционеров предпочитают, чтобы вознаграждение было связано с реальными показателями эффективности, такими как прибыль и рыночная капитализация.

В соответствии с Кодексом корпоративного управления (ККУ), утвержденным Банком России в 2014 году, рекомендуется, чтобы уровень вознаграждения членов совета директоров обеспечивал достаточную мотивацию для их эффективной работы. Важным аспектом является то, что фиксированное годовое вознаграждение должно отражать объем временных затрат и усилий, связанных с подготовкой и участием в заседаниях совета директоров. Применение краткосрочной мотивации в отношении членов совета директоров не рекомендуется, так как это нарушает принцип сближения финансовых интересов директоров с долгосрочными интересами акционеров.

Тем не менее, в практике многих акционерных обществ с государственным участием краткосрочная мотивация все же применяется для руководителей и ключевых сотрудников, где вознаграждение напрямую зависит от достижения ключевых показателей эффективности (КПЭ). В статье «Вознаграждение топ-менеджмента и совета директоров в российских компаниях» авторы Бочарова И.Ю. и Рыманов А.Ю. подчеркивают важность привязки вознаграждения руководителей к результатам деятельности компании, что повышает мотивацию и ответственность за конечный результат. Однако рекомендации, отраженные в ККУ, имеют исключительно рекомендательный характер, и их реализация требует дальнейшей проработки.

В своей статье «Анализ действующей практики законодательного регулирования трудовых отношений членов советов директоров (наблюдательных советов) в российских организациях» Аналишев В.В. отмечает, что законодательное регулирование трудовой деятельности членов советов директоров в российских компаниях остается недостаточным. Несмотря на внедрение Кодекса корпоративного управления, многие вопросы регулирования труда корпоративных директоров остаются нерешенными.

Согласно статье 65 Федерального закона «Об акционерных обществах» (№ 208-ФЗ), компетенция совета директоров включает вопросы, связанные с определением стратегических направлений деятельности компании. Это означает, что от качества решений, принимаемых советом директоров, напрямую зависит эффективность и результативность работы компании. В связи с этим, выявляются следующие проблемы в действующих Положениях о вознаграждении: использование только количества заседаний для определения вознаграждения, отсутствие учета качества решений, а также несоответствие вознаграждений текущим условиям корпоративного управления.

Недостаточная материальная мотивация у членов совета директоров может существенно повлиять на эффективность работы компании. Отсутствие стимулов приводит к снижению заинтересованности в выполнении своих обязанностей, что может привести к формализму и принятию решений без должного анализа. Это сказывается не только на операционной деятельности, но и на общей конкурентоспособности компании.

Также стоит отметить, что недостаток должной мотивации влияет на корпоративную культуру и моральный климат в компании. Когда вознаграждение не связано с реальными результатами, это может привести к демотивации и текучести кадров, что в свою очередь негативно сказывается на устойчивости компании.

Отсутствие связи вознаграждений с результатами деятельности компании также затрудняет привлечение высококвалифицированных специалистов в совет директоров. Это ограничивает возможности компании по улучшению качества стратегического управления и

повышению эффективности принятых решений. В результате компания может столкнуться с кадровым дефицитом и потерей гибкости в принятии важнейших решений.

Таким образом, необходимо обновить существующие подходы к формированию Положений, ориентируя их на более точную оценку эффективности работы совета директоров. Такой подход обеспечит долгосрочную устойчивость и конкурентоспособность компании, повышая ответственность членов совета директоров и стимулируя их к принятию стратегически важных и эффективных решений.

Литература

1. Бочарова И.Ю., Рыманов А.Ю. Вознаграждение топ-менеджмента и совета директоров в российских компаниях // RJOAS. 2017. № 10
2. Грачева Н.А. Экономический анализ вознаграждения членов совета директоров и топ-менеджеров российских компаний // Известия УрГЭУ. 2013. № 1.
3. Аналишев В.В. Анализ действующей практики законодательного регулирования трудовых отношений членов советов директоров (наблюдательных советов) в российских организациях // Уровень жизни населения регионов России. 2017. № 1. С. 36-39
4. Положение о вознаграждениях, выплачиваемых членам совета директоров АО «Росгео».
5. Министерство экономического развития Российской Федерации, письмо от 28.09.2009 № Д08-3156
6. Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах».
7. Ляндау Ю.В., Функциональное и процессное управление / Ю.В. Ляндау, К.А. Черникова, Н.Р. Тайдакова // Микроэкономика. 2012. № 2. С. 192-196.
8. Гридасов А.П. Убеждения и их влияние на поведение людей / Захарова Т.И., Ляндау Ю.В., Садыкова К.В., Стюрина Д.Е. // Инновации и инвестиции. 2020. № 3. С. 109-112.

Remuneration of members of the board of directors of joint-stock companies with state participation

Simonenko N.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article considers the problems of determining and distributing remuneration of members of the board of directors of joint-stock companies with state participation. An analysis of the existing Regulations on remuneration and their shortcomings is conducted, including the lack of connection with the quality of management decisions and the performance of the company. The outdated nature of the current Recommendations of the Ministry of Economic Development of Russia, which do not take into account modern approaches to corporate governance and the level of inflation, is emphasized. The need to develop new Regulations that will stimulate more active participation of members of the board of directors in achieving strategic goals is substantiated. It is concluded that the lack of proper material motivation can negatively affect the performance of joint-stock companies.

Keywords: joint-stock companies, management, state participation, corporate governance, state-owned companies, remuneration of the board of directors.

References

1. Bocharova I.Yu., Rymanov A.Yu. Remuneration of top management and the board of directors in Russian companies // RJOAS. 2017. No. 10
2. Gracheva N.A. Economic analysis of remuneration of members of the board of directors and top managers of Russian companies // Izvestiya USUE. 2013. No. 1.
3. Ananishneev V.V. Analysis of the current practice of legislative regulation of labor relations of members of the boards of directors (supervisory boards) in Russian organizations // Standard of living of the population of the regions of Russia. 2017. No. 1. P. 36-39
4. Regulation on remuneration paid to members of the board of directors of JSC Rosgeo.
5. Ministry of Economic Development of the Russian Federation, letter dated September 28, 2009 No. D08-3156
6. Federal Law of December 26, 1995 No. 208-FZ "On Joint-Stock Companies".
7. Lyandau Yu.V., Functional and process management / Yu.V. Lyandau, K.A. Chemitsova, N.R. Taidakova // Microeconomics. 2012. No. 2. Pp. 192-196.
8. Gridasov A.P. Beliefs and their influence on people's behavior / Zakharova T.I., Lyandau Yu.V., Sadykova K.V., Styurina D.E. // Innovations and Investments. 2020. No. 3. Pp. 109-112.

Анализ структуры и тенденций сегмента индивидуальных инвестиционных счетов

Барлыбаев Азамат Адигамович

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит» Уфимского филиала Финансового университета при Правительстве РФ, azabarlybaev@fa.ru

Бадамшина Алия Эрнестовна

студент Уфимского филиала Финансового университета при Правительстве РФ, aliya.badamshina01@yandex.ru

Одним из главных приоритетов стимулирования отечественного финансового рынка является развитие института «длинных денег». Без долгосрочного и устойчивого фондирования практически невозможна успешная реализация масштабных инвестиционных проектов на уровне государства и крупнейших компаний страны. Одним из действенных инструментов трансформации сбережений населения, в столь необходимые на текущий момент времени долгосрочные инвестиции, является индивидуальный инвестиционный счет (ИИС). Основной целью внедрения ИИС было создание инструмента для мотивации перехода физических лиц к долгосрочным стратегиям инвестирования на фондовом рынке через фискальные методы стимулирования.

Выводы. В результате данного исследования были изучены такие показатели, как количество открытых ИИС, их структура и динамика. Динамика количества открытых ИИС имеет позитивную динамику, что обусловлено ростом финансовой грамотности населения и пониманием преимуществ налоговых льгот, предоставляемых государством. Большинство владельцев ИИС предпочитают консервативные стратегии инвестирования, выбирая облигации и акции крупных компаний – «голубых фишек».

Ключевые слова: индивидуальные инвестиционные счета, акции, облигации, финансовая грамотность, долгосрочные инвестиции

Введение. Индивидуальный инвестиционный счет (ИИС), по своей сути является льготным брокерским счетом с возможностью получения налоговых бенефитов при инвестировании на долгосрочный период.

ИИС был введен в Российской Федерации в 2015 году и с тех пор стал популярным инструментом для частных инвесторов. Понимание структуры и тенденций развития ИИС позволит выявить возможности для улучшения условий инвестирования и разработки новых финансовых продуктов, отвечающих потребностям современных инвесторов.

Результаты исследования могут быть использованы для разработки рекомендаций по совершенствованию политики в области поддержки частных инвесторов и стимулирования экономической активности граждан

Материалы и методы исследования. В качестве основы информационного обеспечения исследования послужили законодательные акты, статистические данные Банка России. В дополнение использовались аналитические материалы из периодических изданий и работы авторов, исследовавших соответствующие вопросы и смежные области, опубликованные в Интернете.

Результаты. Анализ количества действующих ИИС по состоянию на конец 3 квартал 2024 года указывает на позитивную динамику данного показателя, так например за последний анализируемый квартал произошел рост с 5,9 до 6 млн.

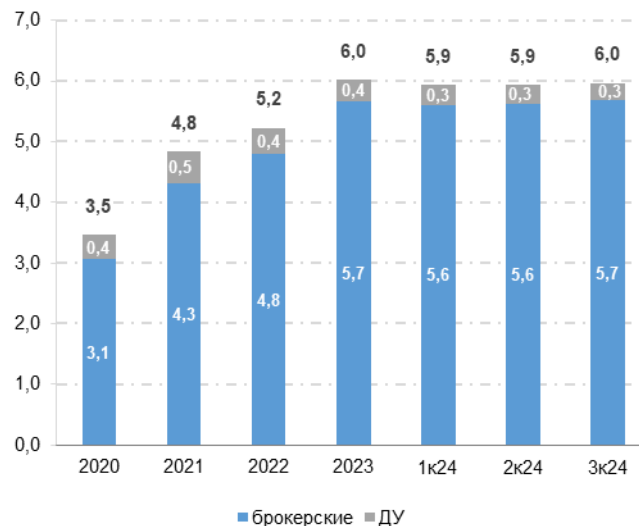


Рисунок 1 - Количество ИИС (млрд руб.)

Источник: составлено автором на основании данных Банка России

Стоимость активов на ИИС снизилась и составила 521 млрд рублей, что обусловлено затяжной коррекцией на рынке.

В структуре активов ИИС преобладают российские акции с небольшой долей облигаций и паев что указывает на то что большая часть инвесторов придерживаются умеренно-агрессивных стратегий инвестирования.

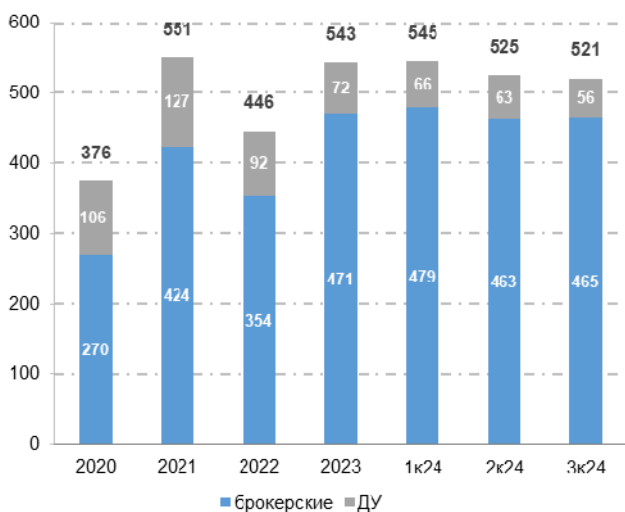


Рисунок 2 - Активы ИИС (млрд руб.)
Источник: составлено автором на основании данных Банка России

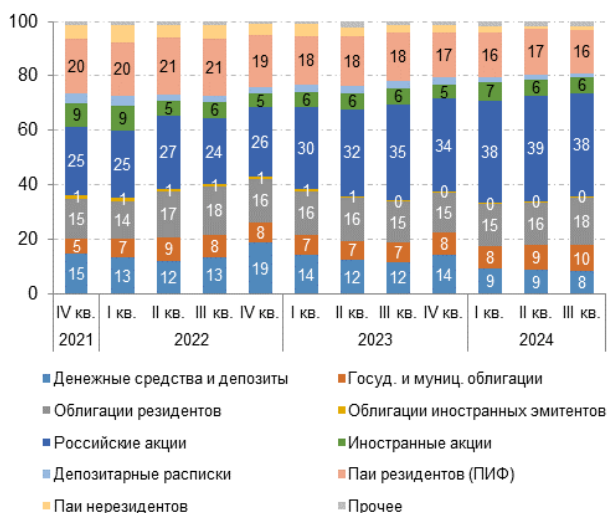


Рисунок 5 - Структура активов на индивидуальных инвестиционных счетах, млрд рублей
Источник: составлено автором на основании данных Банка России

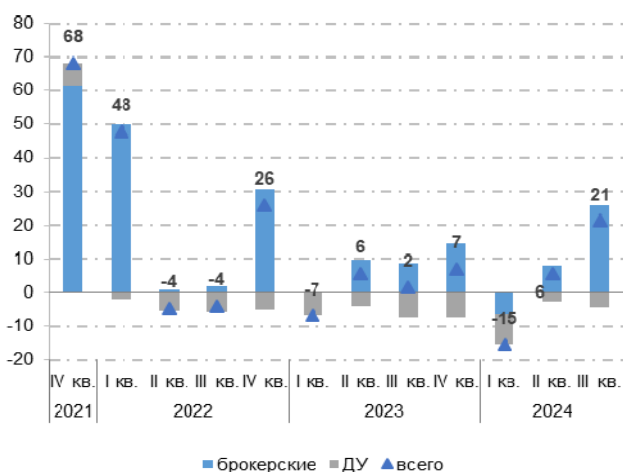


Рисунок 3 – Нетто-взносы на брокерские ИИС, млрд руб.
Источник: составлено автором на основании данных Банка России

В отношении нетто-приток средств на ИИС необходимо отметить, что в III квартале 2024 он существенно увеличился: с 6 до 21 млрд руб. Объем нетто-взносов на брокерские ИИС был рекордным с IV квартала 2022 года, в то время как в сегменте ДУ продолжился нетто-отток средств.

По сравнению с другими финансовыми инструментами, включая банковские вклады, объем притоков на ИИС остаётся небольшим. Этот факт указывает на то, что сейчас лишь небольшая доля инвесторов готовы инвестировать на долгий срок.

Оценивая средний объем средств, размещенных на ИИС, необходимо отметить, отсутствие какой-либо динамики. Данные III квартала 2024 года свидетельствуют о том, что на подавляющей части (71%) брокерских ИИС отсутствовали активы. На 6% счетов активы составляли менее 10 тыс. руб. Если не учитывать «нулевые» ИИС, то средний объем средств на счетах вырос до 763 тыс. руб. по сравнению с 732 тыс. во II квартале 2024 года.

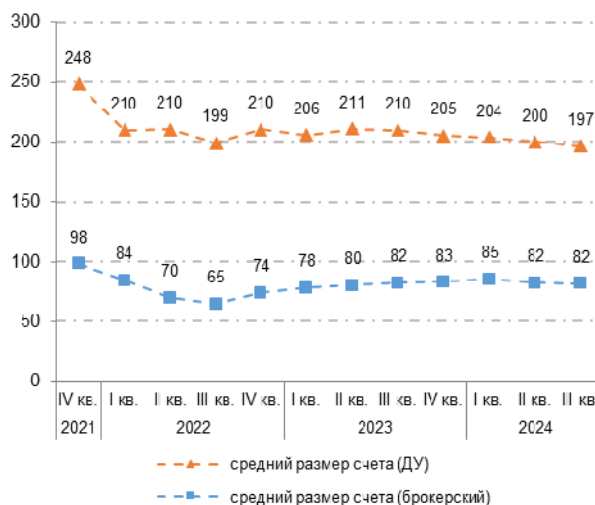


Рисунок 4 - Объем средств, размещенных на индивидуальных инвестиционных счетах, млрд. руб.
Источник: составлено автором на основании данных Банка России

В 2024 году в России были запущены счета нового типа — ИИС-3. Для владельцев данного типа счетов была введена возможность одновременного использования двух льгот - освобождение от уплаты налога с инвестиционного дохода и возможность получения налогового вычета на взносы.

С ИИС открытых в текущем году отсутствует возможность вывода средств в течении как минимум пяти лет, данная опция обусловлена курсом регулятора на долгосрочные инвестиции, как правило, менее рискованные и более осознанные. При нарушении данного условия инвестору придется вернуть полученные налоговые вычеты и заплатить налог с прибыли.

В 2024 году инвесторы, у которых уже есть ИИС первого или второго типа, могут пользоваться ими на прежних условиях, а при желании трансформировать в ИИС-3, но при этом открыть новый ИИС по первому либо второму типу уже не получится.

ИИС-3, запущенный в 2024 году, имеет много отличий в сравнении с более ранними типами таких счетов. Его основное преимущество в отсутствии лимита наполнения и возможности комбинировать льготы других типов ИИС. Однако чтобы пользоваться ими, открыть счет нужно на 5 лет, а начиная с 2026 года этот срок будет постепенно увеличен до 10 лет.

Средний объем денежных средств, размещенных на брокерских счетах в 2023 году составил 957 916 рублей, на ИИС — 293 807 рублей.

Основная часть держателей ИИС за последние 5 лет с 2019 по 2023 находится в возрасте от 25 до 45 лет. Это свидетельствует о том,

что именно эта возрастная группа проявляет наибольшую финансовую активность и заинтересованность в долгосрочном инвестировании. Молодежь до 24 лет составляет лишь небольшую долю владельцев ИИС, вероятно, из-за отсутствия достаточного опыта и свободных денежных средств.

Среди держателей ИИС преобладают мужчины. На них приходится около 60% всех открытых счетов. Женщины составляют примерно 40%. Однако стоит отметить, что доля женщин постепенно увеличивается, что указывает на растущую финансовую грамотность и уверенность в управлении личными финансами у представительниц прекрасного пола.

Большинство держателей ИИС имеют высшее образование и работают в сфере IT, финансов или управления. Их средний ежемесячный доход превышает 50 тысяч рублей, что позволяет регулярно пополнять свои инвестиционные счета. Около 20% владельцев ИИС являются предпринимателями, что говорит о высоком уровне экономической активности этой категории населения.

Наиболее популярным типом ИИС в по итогам 2023 года является ИИС типа А, предполагающий налоговый вычет на взносы. Более 70% всех открытых счетов относятся к данному типу. Это связано с тем, что большинство жителей региона предпочитают ежегодно получать возврат части уплаченного налога на доходы физических лиц (НДФЛ). ИИС типа Б, предлагающий освобождение от налогов на доходы, менее популярен, однако его доля постепенно растет, особенно среди опытных инвесторов.

Таблица 1
Структура типов ИИС в 2023 году

Тип ИИС	Процент от общего количества
ИИС типа А	70%
ИИС типа Б	30%

Источник: составлено автором на основании данных Банка России

Данные таблицы 1 наглядно указывают, на то что ИИС типа А значительно превосходит по популярности ИИС типа Б по итогам 2023 года.

Выводы. Средний размер взноса на ИИС составляет около 150 тысяч рублей в год. Общий объем активов под управлением на ИИС превысил 10 миллиардов рублей, что свидетельствует о значительном интересе к этому финансовому инструменту.

Наблюдается тенденция к увеличению средних размеров вкладов, что может говорить о росте доверия к рынкам ценных бумаг и готовности населения к долгосрочному инвестированию.

За последние три года количество открытых ИИС увеличилось на 30. Рост числа счетов происходит равномерно в течение всего года, хотя пик открытий наблюдается в конце каждого квартала, когда инвесторы стремятся воспользоваться налоговыми льготами.

Кроме того, отмечается увеличение доли инвесторов, выбирающих акции российских компаний вместо традиционных облигаций, что отражает стремление к получению более высокой доходности.

Ключевыми факторами, которые могут дать импульс для дальнейшего развития ИИС, являются:

- введение механизма страхования ИИС;
- снижение геополитической напряженности;
- окончание периода сдерживающей денежно-кредитной политики;
- повышение уровня финансовой грамотности населения благодаря образовательным программам и инициативам государственных органов и частных компаний.

Литература

1. Федеральный закон от 22.04.1996 N 39-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "О рынке ценных бумаг" (с изм. и доп., вступ. в силу с 20.09.2024)

2. Барлыбаев А. А., Ульмаскулова А. Т. Замещающие облигации на российском рынке ценных бумаг // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2023 - №11-3. с. 343-346.

3. Барлыбаев А. А., Авдеева А. А. Современное состояние и тенденции развития рынка облигаций в России // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2024 - №3-1. с. 16-21.

4. Иванова К. А. Индивидуальный инвестиционный счет как инструмент повышения инвестиционной активности населения // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. - 2022. - Т. 20 - №4. - С. 18-27.

5. Комиссарова Н. А., Назарова Л. Н. Проблемы и перспективы индивидуальных инвестиционных счетов // Экономика и предпринимательство. - 2021. - №6 (131). - С. 946-950.

6. Копнин А. А., Голубин А. В., Соколова Е. В. Индивидуальный инвестиционный счет как инструмент устойчивого инвестирования на современном российском финансовом рынке // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2022. - №11-1 (93). - С. 206-210.

7. Кузьмина О. Ю., Коновалова М. Е. Индивидуальные инвестиционные счета: практика применения и перспективы развития // Экономика и предпринимательство. - 2021. - №4 (129). - С. 833-838.

8. Маслихова Е. А., Ильных Ю. М., Данилова С. В. Сравнительный анализ индивидуальных инвестиционных счетов коммерческих банков России // Сибирская финансовая школа. - 2022. - №2. - С. 88-95.

9. Попова Т. А., Осинцев Д. А. Инвестиционные предпочтения владельцев индивидуальных инвестиционных счетов // Сибирская финансовая школа. - 2022. - №3. - С. 118-125.

10. Хачатрян А. А., Мазий В. В. Индивидуальный инвестиционный счет: тенденции развития в России // Вестник евразийской науки. - 2019. - Т. 11 - №2. - С. 51.

11. Тенденции сегмента индивидуальных инвестиционных счетов в III квартале 2024 года [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/>. (Дата обращения 08.12.2024).

Analysis of the structure and trends of the individual investment accounts segment Barlybaev A.A., Badamshina A.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

One of the main priorities for stimulating the domestic financial market is the development of the "long money" institution. Without long-term and sustainable funding, it is almost impossible to successfully implement large-scale investment projects at the level of the state and the largest companies in the country. One of the effective tools for transforming the savings of the population into long-term investments that are so necessary at the present time is an individual investment account (IIA). The main goal of introducing IIA was to create a tool to motivate individuals to switch to long-term investment strategies in the stock market through fiscal incentive methods.

Conclusions. As a result of this study, such indicators as the number of opened IIAs, their structure and dynamics were studied. The dynamics of the number of opened IIAs has a positive trend, which is due to the growth of financial literacy of the population and understanding of the benefits of tax benefits provided by the state. Most IIA owners prefer conservative investment strategies, choosing bonds and shares of large companies - "blue chips".

Keywords: individual investment accounts, stocks, bonds, financial literacy, long-term investments

References

1. Federal Law of 22.04.1996 N 39-FZ (as amended on 08.08.2024) "On the Securities Market" (as amended and supplemented, entered into force on 20.09.2024)
2. Barlybaev A. A., Ulmaskulova A. T. Substitute bonds in the Russian securities market // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2023 - No. 11-3. pp. 343-346.
3. Barlybaev A. A., Avdeeva A. A. Current state and development trends of the bond market in Russia // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2024 - No. 3-1. pp. 16-21.
4. Ivanova K. A. Individual investment account as a tool for increasing investment activity of the population // Bulletin of Omsk University. Series: Economy. - 2022. - Vol. 20 - No. 4. - P. 18-27.
5. Komissarova N. A., Nazarova L. N. Problems and prospects of individual investment accounts // Economy and entrepreneurship. - 2021. - No. 6 (131). - P. 946-950.
6. Koptin A. A., Golubin A. V., Sokolova E. V. Individual investment account as a tool for sustainable investment in the modern Russian financial market // Economy and business: theory and practice. - 2022. - No. 11-1 (93). - P. 206-210.
7. Kuzmina O. Yu., Konovalova M. E. Individual investment accounts: practice of application and development prospects // Economy and entrepreneurship. - 2021. - No. 4 (129). - P. 833-838.
8. Maslikhova E. A., Ilynykh Yu. M., Danilova S. V. Comparative analysis of individual investment accounts of commercial banks of Russia // Siberian financial school. - 2022. - No. 2. - P. 88-95.
9. Popova T. A., Osintsev D. A., Investment preferences of individual investment account holders // Siberian financial school. - 2022. - No. 3. - P. 118-125.

Анализ эмиссии и обращения субфедеральных облигаций Республики Башкортостан

Барлыбаев Азамат Адигамович

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит» Уфимского филиала Финансового университета при Правительстве РФ, azabarlybaev@fa.ru

Ульмаскулова Аделя Талгатовна

магистрант Уфимского филиала Финансового университета при Правительстве РФ, ulmaskulova.adelya@yandex.ru

Рахматуллина Юлия Айратовна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит» Уфимского филиала Финансового университета при Правительстве РФ, yuarahmatullina@fa.ru

Предмет. Рынок субфедеральных облигационных заимствований наряду с рынком государственных и корпоративных облигаций активно развивается. Регионы Российской Федерации все чаще используют субфедеральные облигации для финансирования крупных проектов, включая инфраструктурные. Облигационное финансирование является оптимальным инструментом для развития Республики Башкортостан, так как финансовые ресурсы, привлеченные путем эмиссии облигаций, используются для обеспечения среднесрочных и долгосрочных целевых программ, и инвестиционных проектов.

Выводы. В результате данного исследования были изучены показатели объема эмиссии субфедеральных облигаций, структура и динамика объема государственного долга Республики Башкортостан. За последние 5 лет объем государственного долга республики растет. Анализ структуры облигационного рынка продемонстрировал, что субфедеральные облигации занимают наименьшую долю рынка – 1,2%. Республика Башкортостан является надежным, стабильным и устойчивым эмитентом облигационных заимствований. Текущая доходность облигаций Башкирии, находящихся в обращении, достаточно высокая 18-20%. Таким образом, Республика Башкортостан является перспективным регионом в отношении выпуска субфедеральных облигаций, а также развития долгового рынка страны.

Ключевые слова: субфедеральные облигации, долговой рынок, рынок облигаций, государственный долг

Введение. Эмиссия региональных долговых инструментов обеспечивает органам местного самоуправления ряд экономических выгод. Это включает в себя уменьшение расходов на обслуживание внутреннего долга, мобилизацию финансовых ресурсов из внутренних и международных источников, а также конвертацию наличных сбережений граждан в инвестиционный капитал. Функционирование в сфере регионального облигационного рынка способствует ликвидации бюджетного дефицита, выполнению долговых обязательств, финансированию публичных проектов и поддержанию социально-экономического равновесия в регионе.

Материалы и методы исследования. В качестве основы информационного обеспечения исследования послужили законодательные акты, статистические данные Московской биржи и информационного портала Smart-lab. В дополнение использовались аналитические материалы из периодических изданий и работы авторов, исследовавших соответствующие вопросы и смежные области, опубликованные в Интернете.

В рамках исследования изучены основные показатели рынка субфедеральных облигаций. В их числе: структура рублевого рынка облигаций в России, структура и динамика государственного долга Республики Башкортостан, анализ эмиссии региональных бондов Башкирии. Изучение данных показателей дает возможность оценить Республику Башкортостан как эмитента-субъекта РФ субфедеральных облигаций.

Результаты. На конец 1 квартала 2024 года рынок рублевых облигаций показал рост на 3,7% и составил примерно 45,6 трлн рублей. Однако, сегмент субфедеральных облигационных заимствований продолжает демонстрировать снижение объема рынка на 2,3% по сравнению с концом 2023 года. Так, доля рынка региональных облигаций на 1 апреля 2024 года составила 1,20% в объеме 545,6 млрд руб. (рис. 1).

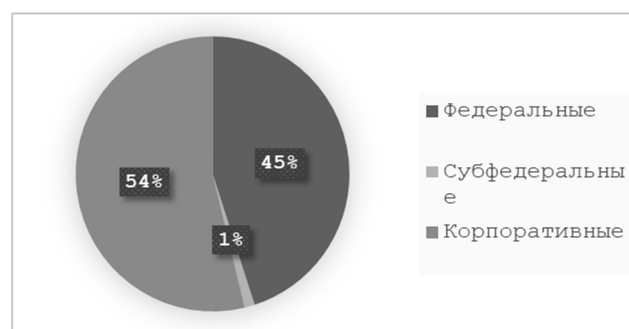


Рисунок 1. Структура рынка рублевых облигаций

Источник: составлено автором на основе расчетов ООО «БК РЕГИОН»

По объему в обращении на рынке субфедеральных облигаций Республика Башкортостан занимает 9 место в Российской Федерации, общий объем облигаций в обращении составляет 19 млрд руб, что составляет 3,5% рынка российских субфедеральных облигаций.

Республика является одним из нефтедобывающих регионов страны и центром химической промышленности и машиностроения. Экономика региона диверсифицирована, с упором на обрабатывающее производство и торговлю, причем промышленность составляет более 35% валового регионального продукта. В обрабатывающих

производства доминирует производство нефтепродуктов, и регион имеет один из крупнейших в стране топливно-энергетических и нефтехимических комплексов. Республика входит в число лидеров по добыче нефти и является значимым производителем сельскохозяйственной продукции, в основном в животноводстве.

Министерство финансов Республики Башкортостан осуществляет субфедеральные заимствования от имени субъекта и выступает эмитентом облигационных займов.

В последние пять лет (2019–2023 гг.) объем государственного долга Башкирии стремительно возрос. Это происходит в основном за счет увеличения объемов коммерческих и бюджетных кредитов, а также за счет роста эмиссии долговых ценных бумаг и увеличения объемов государственных гарантий (рис. 2, табл. 1).

По итогам 2023 года наибольший удельный вес в долговом портфеле Республики Башкортостан занимали бюджетные кредиты - 55,2%; 32,3% занимали государственные ценные бумаги, и 12,5% - государственные гарантии. Общий объем государственного долга в 2023 году вырос на 52,9% по сравнению с 2022 г. В июне 2024 года общий объем государственного долга Республики Башкортостан составил 67,9 млрд руб., что на 15,5% превышает показатели на начало 2024 года.

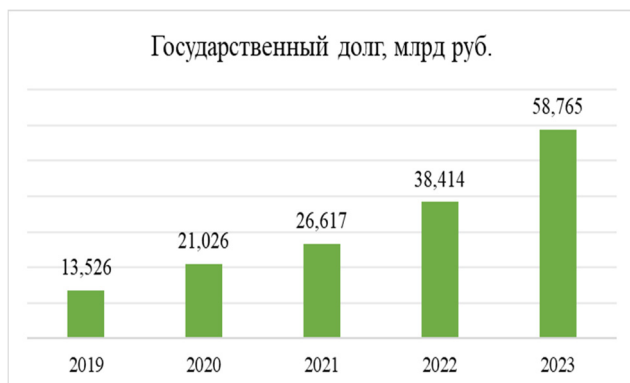


Рисунок 2. Объем государственного долга Республики Башкортостан 2019–2023 гг., млрд руб.

Источник: составлено автором на основании данных Министерства финансов Республики Башкортостан

**Таблица 1
Динамика долговых показателей Республики Башкортостан 2019–2024 гг., млн. руб.**

Показатель	На	На	На	На	На	На
	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	31.12.2023	01.06.2024
Государственный долг, в т. ч.:	13 526	21 026	26 617	38 414	58 765	67 864
- государственные ценные бумаги	1 500	5 000	15 000	15 000	19 000	19 000
- кредиты кредитных организаций	-	4 000	-	2 700	-	-
- бюджетные кредиты	12 026	12 026	11 617	20 715	32 413	41 416
- государственные гарантии	-	-	-	-	7 352	7 448

Источник: составлено автором на основании данных Министерства финансов Республики Башкортостан

С точки зрения финансовой устойчивости, кредитоспособности, Республика Башкортостан является надежным эмитентом.

Данный факт подтверждается кредитными рейтингами, присвоенными Республике Башкортостан.

В 2021 году международными кредитными агентствами Fitch Ratings и Moody's Investors Service республике были присуждены оценки «BBB» и «Ba1», соответственно, с прогнозом «Стабильный».

Национальное рейтинговое агентство «Эксперт РА» в период с 2017 г. по 2024 г. оценивает эмитента на уровне «ruAA+» с прогнозом по рейтингу «Стабильный». Таким образом, полученные оценки

подтверждают кредитный рейтинг Республики Башкортостан на инвестиционном уровне, что свидетельствует об эффективности выбранной финансовой политики и устойчивом развитии экономики региона.

Республика Башкортостан является одним из активных участников публичного долгового рынка. Башкирия имеет репутацию надежного, стабильного, кредитоспособного эмитента ценных бумаг. Государственные облигации Республики Башкортостан выпускаются в форме именных документарных ценных бумаг с обязательным централизованным хранением глобального сертификата облигаций с фиксированным купонным доходом и амортизацией долга.

Республика Башкортостан исполняет обязательства по привлеченным средствам в полном объеме и в срок.

Министерство финансов Республики Башкортостан эмитирует облигации номинальной стоимостью 1000 рублей на срок от 1 года до 6 лет.

Купонный доход по облигациям выплачивается ежеквартально (купонный период составляет 91 день).

Первое размещение субфедеральных облигаций Республикой Башкортостан произошло 29 ноября 2001 года. Объем выпуска по номиналу составлял 1 млрд руб., со сроком обращения 368 дней и купонной ставкой 4% от номинальной стоимости. На 2024 год осуществлено 13 выпусков облигационных заимствований. На сегодняшний день в обращении находится 3 выпуска субфедеральных облигаций (табл. 2). Также запланированы новые выпуски региональных облигаций в 2025 и 2026 году на суммы 7,1 млрд руб. и 9,3 млрд руб., соответственно.

**Таблица 2
Выпуски субфедеральных облигаций Республики Башкортостан в обращении по состоянию на 23.09.2024 г.**

Регистрационный номер	Состояние выпуска	Начало размещения	Дата погашения	Номинал, руб.	Объем эмиссии, млн руб.	Доходность купона от номинала, %	Доходность по облигации на 29.09.2024, %
RU34011BAS0	В обращении	30.09.2020	24.09.2025	1000	5000	5,9	18,3
RU34012BAS0	В обращении	13.07.2021	07.07.2026	1000	10000	7,65	19,16
RU34013BAS0	В обращении	04.07.2023	30.06.2026	1000	5500	9,35	18,43

Источник: составлено автором на основании данных сервиса Smart-Lab

На текущий момент доходность облигаций, находящихся в обращении достаточно высокая. Долговые бумаги Республики Башкортостан привлекательны для инвесторов, так как они предлагают доходность выше, чем ОФЗ, при одинаковой надежности.

Выпуски облигаций RU34011BAS0, RU34012BAS0, RU34013BAS0 включены в первый уровень листинга Московской биржей. Облигации, находящиеся в обращении, представлены в виде именных документарных ценных бумаг с фиксированным купонным доходом и амортизацией долга. Погашение номинальной стоимости облигаций RU34011BAS0, RU34012BAS0 осуществляется амортизационными частями в даты, совпадающие с датами выплаты двенадцатого, шестнадцатого, двадцатого купонных доходов. Первая и вторая амортизационные части погашаются в размере 30% номинальной стоимости, а третья амортизационная часть в размере 40% соответственно. У выпуска RU34013BAS0 схема погашения номинальной стоимости облигаций представлена следующим образом: первая амортизационная часть составляет 40% номинальной стоимости, вторая – 60%.

Таким образом, выпуски облигаций, находящиеся в обращении, обладают достаточно высоким кредитным рейтингом, который свидетельствует о надежности и финансовой устойчивости эмитента-субъекта РФ.

Субфедеральные облигации Республики Башкортостан являются ликвидными, стабильными и надежными. Погашение номинальной стоимости облигации происходит амортизационными частями, купон по ним фиксированный. Башкорт20 – краткосрочная облигация, доходность по ней 18,3%, купоны выплачиваются ежеквартально в размере 5,9% от номинала. Башкорт23 – среднесрочная облигация с доходностью 18,4% и ежеквартальной выплатой фиксированного купона в размере 9,35% от номинала.

Как правило, практически все облигации субъектов РФ выпускаются с фиксированным купоном и амортизацией долга. Покупка облигаций с амортизацией приносит следующие преимущества инвестору: по облигациям с амортизацией инвестор получает часть вложений раньше срока погашения, так он может гибко управлять портфелем и реинвестировать полученный капитал; амортизация снижает риск потерять капитал при банкротстве эмитента — инвестор сохраняет его часть за счет предыдущих выплат по амортизации. Для эмитента выпуск облигаций с амортизацией долга дает возможность распределить долговую нагрузку на весь срок действия облигации.

Доходность субфедеральных облигаций зависит от нескольких факторов. Такими факторами являются значение ключевой ставки, уровень инфляции, кредитный рейтинг эмитента, срок погашения облигации, объем дефицита бюджета субъекта РФ и другие. Например, при росте ключевой ставки доходность региональных облигаций увеличивается. Однако, при высоком уровне инфляции реальная доходность таких облигаций снижается, так как покупательная способность денег уменьшается, соответственно. Очевидно, что эмитенты-субъекты РФ с более высоким кредитным рейтингом имеют более низкую доходность, так как риск потерять свои вложения у инвесторов таких облигаций будет значительно меньше.

Частую доходность субфедеральных облигаций выше, чем у государственных облигаций, но ниже, чем у корпоративных бондов. Это связано с тем, что субфедеральные облигации представляют собой заемные обязательства региональных органов власти и не гарантированы государством. Тем не менее, облигации федерального займа (ОФЗ) считаются более надежными и ликвидными в сравнении с субфедеральными облигационными обязательствами.

Что касается динамики доходности рынка субфедеральных облигаций, за последние 5 лет текущая конъюнктура рынка характеризуется колебаниями и изменениями условий выпуска облигаций. В 2018 году средняя доходность составляла около 8,5%, однако к концу 2019 года снизилась до 7,5%. В 2020 году доходность снова выросла до 8,2%, а в 2021 году достигла своего максимума – 8,8%. В 2022 году средняя доходность субфедеральных облигаций начала снижаться и составила 8,1%, а в 2023 году – 7,8%. Так, средняя доходность региональных облигаций колеблется на уровне 7-8%.

Эмиссия государственных облигаций субъектами Российской Федерации является одним из ключевых механизмов мобилизации финансовых средств для стимулирования регионального развития. В контексте сокращения федеральных трансфертов и высокой стоимости бюджетного и банковского кредитования, регионы прибегают к выпуску долговых обязательств. Такая стратегия финансирования направлена на уменьшение бюджетного дефицита субъектов РФ и на повышение уровня инвестиционной привлекательности территорий.

Республика Башкортостан является одним из лидеров по уровню экономического развития среди субъектов Российской Федерации. 3,4% доли рынка субфедеральных облигаций приходится на облигации Республики Башкортостан, что позволяет находиться на 9 месте среди крупнейших эмитентов субъектов Российской Федерации.

В 2023 году объем государственного долга Республики Башкортостан составил 58 765 млн руб., что примерно в 1,5 раза больше суммы займов в 2022 году – 38 414 млн руб. На сегодняшний день в обращении находятся 3 облигационных выпуска на общую сумму 20,5 млрд руб.

Субфедеральные облигации являются одним из ключевых инструментов привлечения денежных средств для региона. Облигационные займы – лучший способ обеспечения среднесрочного и долгосрочного финансирования для эмитентов, которые планируют привлечь значительный объем займа на длительный срок. Региональные облигации играют значительную роль в развитии инфраструктуры, обеспечения целевых программ или конкретных проектов, покрытия дефицита бюджета.

Несмотря на свою привлекательность, рынок субфедеральных облигаций имеет следующие недостатки:

- длительность процедуры подготовки для привлечения средств (необходимо принять 5 региональных нормативно-правовых актов, зарегистрировать условия эмиссии в Минфине России, провести 3 закупочные процедуры: по отбору услуг агента по размещению займа, листинга (биржи) и депозитарных услуг);
- обязательное наличие кредитного рейтинга субъекта;
- сложность применения на практике механизма обратного выкупа облигаций (т.е. досрочного погашения);
- зависимость от конъюнктуры рынка, геополитической ситуации;
- наличие кредитного риска, сущность которого состоит в том, что ввиду снижения налоговых и неналоговых доходов и роста расходов, финансовое состояние эмитента может снизиться, а значит, возможен риск дефолта.

Выводы.

Эмиссия субфедеральных облигаций Республики Башкортостан направлена на финансирование различных инфраструктурных проектов, что способствует социально-экономическому развитию региона. Облигации республики характеризуются стабильными показателями доходности и привлекательными условиями для инвесторов. Важным фактором является также диверсификация долговых инструментов, что позволяет удовлетворить различные инвестиционные потребности.

Анализ рынка субфедеральных облигаций показывает, что Республика Башкортостан активно использует этот инструмент для привлечения долгосрочных инвестиций. Объемы эмиссии и структура облигаций свидетельствуют о высоком уровне доверия со стороны инвесторов. В то же время, регион сталкивается с определенными вызовами, такими как высокие процентные ставки и необходимость повышения кредитного рейтинга для улучшения условий заимствования.

Для дальнейшего развития рынка субфедеральных облигаций Республики Башкортостан важно продолжать работу по повышению прозрачности финансовой деятельности, улучшению кредитного рейтинга и созданию благоприятных условий для инвесторов. Внедрение инновационных финансовых инструментов, таких как инфраструктурные облигации и облигации, соответствующие принципам устойчивого развития (ESG), может значительно повысить привлекательность региона для инвесторов и способствовать устойчивому экономическому росту.

Таким образом, Республика Башкортостан, как эмитент субфедеральных облигаций, обладает значительным потенциалом для привлечения инвестиций и развития регионального финансового рынка, что в свою очередь способствует улучшению социально-экономических показателей региона и повышению качества жизни его населения.

Литература

1. Приказ Министерства финансов Республики Башкортостан от 1 сентября 2023 года N 23 «Об утверждении Условий эмиссии и обращения государственных облигаций Республики Башкортостан 2023 года с фиксированным купонным доходом и амортизацией долга»

2. Приказ Министерства финансов Республики Башкортостан от 25 января 2022 года N 29 «Об утверждении Отчета об итогах эмиссии государственных облигаций Республики Башкортостан за 2021 год»

3. Приказ Министерства финансов Республики Башкортостан от 16 июля 2020 года № 218 «Об утверждении Условий эмиссии и обращения государственных облигаций Республики Башкортостан 2020 года с фиксированным купонным доходом и амортизацией долга»

4. Барлыбаев А. А., Ульмаскулова А. Т. Замещающие облигации на российском рынке ценных бумаг // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2023 - №11-3. с. 343-346.

5. Барлыбаев А.А., Авдеева А. А. Современное состояние и тенденции развития рынка облигаций в России // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2024 - №3-1. с. 16-21.

6. Богданов Г. И., Алимуратов М. К. Инфраструктурные облигации как инструмент финансирования стратегических региональных мегапроектов // Теория и практика стратегирования: Сборник избранных научных статей и материалов V Международной научно-практической конференции, Москва, 22 февраля 2022 года. – Москва: Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2023. – С. 61-64.

7. Гончарук О.В., Ахмедов Д. М., Шошин С. Н. Долговая политика субъекта федерации как фактор повышения устойчивости финансовой системы региона // Экономические науки. – 2021. – № 201. – С. 141-152.

8. Попова Т. А., Попова А. Р. Моделирование доходности субфедеральных облигаций с фиксированным купонным доходом// Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. ISSN 1999-2645. — №4 (76). Номер статьи: 7612. Дата публикации: 13.11.2023. Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/7612/>

9. Sagatgareev R. M. Финансовая устойчивость региона: Республика Башкортостан//Инновации и инвестиции. – 2022 - №6. с. 205-211.

10. Фешина, М. Н. "Инфраструктура" и "инфраструктурные облигации" — их роль в развитии региональной экономики // Финансовая экономика. – 2022. – № 12. – С. 314-316.

11. Якунина, А. В. Субфедеральные облигации как инструмент финансирования российских регионов: современные тенденции // Тенденции и проблемы социально-экономического развития России в условиях цифровизации : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 21–22 апреля 2021 года / Под редакцией Н. С. Яшина, К.А. Грандоняна. – Саратов: Издательство "Саратовский источник", 2022. – С. 192-195.

Analysis of the issue and circulation of sub-federal bonds of the Republic of Bashkortostan

Barlybaev A.A., Ulmaskulova A.T., Rahmatullina Ju.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Importance The market of subfederal bond borrowings along with the market of government and corporate bonds is actively developing. Regions of the Russian Federation are increasingly using subfederal bonds to finance major projects, including infrastructure projects. Bond financing is an optimal tool for the development of the Republic of Bashkortostan, as financial resources raised by issuing bonds are used to secure medium- and long-term target programs and investment projects.

Conclusions As a result of this research the indicators of the volume of subfederal bonds issue, the structure and dynamics of the volume of public debt of the Republic of Bashkortostan were studied. For the last 5 years the volume of the republic's public debt has been growing. The analysis of the bond market structure has shown that subfederal bonds occupy the smallest market share - 1.2%. The Republic of Bashkortostan is a reliable, stable and sustainable issuer of bonded borrowings. The current yield of Bashkiria's bonds in circulation is quite high at 18-20%. Thus, the Republic of Bashkortostan is a promising region in terms of issuing subfederal bonds and developing the country's debt market.

Keywords: subfederal bonds, debt market, bond market, government debt

References

1. Order of the Ministry of Finance of the Republic of Bashkortostan dated September 1, 2023 N 23 "On Approval of the Conditions of Issue and Circulation of 2023 State Bonds of the Republic of Bashkortostan with Fixed Coupon Income and Debt Amortization" (In Russ.)
2. Order of the Ministry of Finance of the Republic of Bashkortostan dated January 25, 2022 N 29 "On Approval of the Report on the results of the issue of government bonds of the Republic of Bashkortostan for 2021" (In Russ.)
3. Order of the Ministry of Finance of the Republic of Bashkortostan dated July 16, 2020, No. 218 "On Approval of the Terms of Issue and Circulation of 2020 Government Bonds of the Republic of Bashkortostan with Fixed Coupon Income and Debt Amortization" (In Russ.)
4. Barlybaev A. A., Ulmaskulova A. T. Substitute bonds in the Russian securities market // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2023 - №11-3. с. 343-346. (In Russ.)
5. Barlybaev A. A., Avdeeva A. A. Modern state and trends of development of the bond market in Russia // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2024 - №3-1. с. 16-21. (In Russ.)
6. Bogdanov G. I., Alimuradov M. K. Infrastructure bonds as a tool for financing strategic regional megaprojects // Theory and practice of strategizing: Collection of selected scientific articles and materials of the V International Scientific and Practical Conference, Moscow, February 22, 2022. - Moscow: Publishing House of NITU "MISIS", 2023. - С. 61-64. (In Russ.)
7. Goncharuk O.V., Akhmedov D.M., Shoshin S. N. Debt policy of the subject of federation as a factor in increasing the stability of the financial system of the region // Economic Sciences. - 2021. - № 201. - С. 141-152. (In Russ.)
8. Popova T. A., Popova A. R. Modeling the yield of subfederal bonds with fixed coupon income // Regional Economics and Management: electronic scientific journal. ISSN 1999-2645. - №4 (76). Article number: 7612. Date of publication: 13.11.2023. Access mode: <https://eee-region.ru/article/7612/> (In Russ.)
9. Sagatgareev R. M. Financial sustainability of the region: the Republic of Bashkortostan//Innovations and Investments. - 2022 - №6. с. 205-211. (In Russ.)
10. Feshina, M. N. "Infrastructure" and "infrastructure bonds" - their role in the development of regional economy // Financial Economics. - 2022. - № 12. - С. 314-316. (In Russ.)
11. Yakunina, A. V. Subfederal bonds as a tool for financing Russian regions: modern trends // Trends and problems of socio-economic development of Russia in the conditions of digitalization : Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Saratov, April 21-22, 2021 / Edited by N. S. Yashin, K. A. Grandonyan. - Saratov: Publishing house "Saratov source", 2022. - С. 192-195. (In Russ.)

Методы управления затратами для повышения операционной эффективности предприятия

Бейшебаев Темирлан Кенешбекович

внутренний аудитор, ЗАО "Кумтор Голд Компани",
temirlanb1978@gmail.com

Наблюдаемое в нынешних условиях интенсивное развитие квантовых вычислений, искусственного интеллекта открывает принципиально новые возможности для управления производственными затратами, однако большинство субъектов хозяйствования продолжает применять устаревшие методы менеджмента. В статье исследуются особенности трансформации управленческой методологии в отношении затрат на фоне новых веяний Индустрии 4.0. Выявлено фундаментальное противоречие между потенциалом современных технологических решений и их недостаточной интеграцией в практику функционирования компаний. Цель — систематизация представлений, в рамках которых объединяются классические подходы к характеризующей сфере с инновационными технологиями предиктивной аналитики, квантовых вычислений, блокчейна и т. д.

Изложен авторский взгляд на систематизацию преимуществ, недостатков, ограничений охарактеризованных методов. Подчеркнуто, что в целях устойчивого повышения операционной эффективности предприятия важно выбирать управленческие варианты с учетом особенностей компании, отрасли. Комбинация различных подходов, а также их гибкая интеграция, дадут возможность нивелировать риски, улучшить результат.

Ключевые слова: блокчейн-технологии, квантовые алгоритмы, метод управления многокритериальная оптимизация, нейросетевое моделирование, предиктивная аналитика, управление затратами, «цифровые двойники»

Введение

В нынешних экономических реалиях результативность функционирования хозяйствующих субъектов напрямую зависит от грамотного распределения ресурсов, контроля расходов. Инструментарий управления затратами претерпевает существенные изменения под влиянием цифровизации, а также новых подходов к организации производственных процессов.

Проблема исследования обусловливается тем, что существующие методы управления затратами в условиях цифровой трансформации промышленности демонстрируют ограниченную результативность из-за несоответствия традиционного инструментария новым технологическим возможностям. Наблюдается противоречие между потенциалом современных digital-разработок и степенью их интеграции в управленческие системы в рассматриваемой области. Актуализируется потребность в выработке методологического аппарата, позволяющего синтезировать классические подходы с новейшими технологиями, в том числе, квантовыми вычислениями, предиктивной аналитикой. Блокчейн и т. п.

Методы и материалы

При написании работы использовались: сравнительный анализ, систематизация, синтез, обобщение. Научную литературу, в которой освещаются конкретные стороны темы, целесообразно условно разделить на несколько категорий — в зависимости от акцента на подходы: учет затрат, стратегические методы управления, влияние цифровизации, современные интегративные решения.

Так, одну из групп составляют публикации, в которых рассматриваются учетные управленческие методы. В статье О.А. Алаторцевой и соавторов обсуждается их совершенствование, предлагается пересмотр существующих подходов для лучшей адаптации к требованиям современности [1]. Э.С. Чучук также акцентирует внимание на учетно-аналитическом обеспечении управления затратами, отмечая необходимость интеграции данных систем [9].

Следующая категория трудов посвящена стратегическим аспектам. В частности, А.А. Ульянов и Ф.А. Светличный подчеркивают высокую значимость именно этого звена менеджмента, представляя варианты выбора наиболее результативных подходов, в которых делается упор на долгосрочные перспективы [5]. Е.В. Шкарупета и коллеги предлагают интегративные методы, в которых сочетаются стратегии с цифровой трансформацией хозяйствующих субъектов [10].

В ещё одной группе исследований охватываются нюансы влияния цифровизации и современных технологий на управление затратами. И.А. Наугольнова добавляет к этому интересный ракурс — условия импортозамещения; относительно методологии оптимизации требуется принимать к сведению новые экономические, технологические реалии [4]. Л.Р. Уральская и Р.Х. Аллагулов проводят сравнительный анализ методов, показывая, как цифровые преобразования воздействуют на выбор критериев для управленческих действий в отношении затрат [6].

Уместно упомянуть о публикациях, посвященных более узким направлениям (имеются в виду, к примеру, таргет-костинг, описываемый в работе А.С. Мустафиной и С.М. Утешевой). Этот метод позволяет управлять затратами через установление целевых уровней, что помогает компаниям адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям [3]. К.Р. Файзуллина также рассматривает специфику управленческих механизмов, но с акцентом на их применение с опорой на новейшие разработки (квантовые вычисления и т. д.) [7].

Ряд авторов фокусируется на проблемах и путях усовершенствования методологических инструментов в характеризуемой сфере. С.А. Чернявская и коллеги поднимают вопрос о необходимости пересмотра аналитических методов [8]. Н.А. Гольмакова описывает современные концепции управления затратами, предлагая приспособить их под новые условия производственных процессов [2].

По итогам обзора целесообразно обозначить ключевые противоречия. Одно из них заключается в том, что, несмотря на признание важности цифровизации, далеко не все методы учета и управления затратами адаптированы к нынешней среде хозяйствования. Существует недостаток внимания к интеграции учетных и стратегических подходов. Слабо освещена проблематика оптимизации затрат на фоне динамично изменяющейся внешней конъюнктуры, что особенно значимо в эпоху цифровых трансформаций, импортозамещения.

Результаты и обсуждение

Трансформация методологии управления затратами в эпоху Индустрии 4.0 требует переосмысления классических концепций менеджмента. Интеграция киберфизических систем в производственные процессы формирует новую парадигму экономической эффективности предприятия.

Точечный учёт затрат по видам деятельности (Activity-Based Costing) помогает определить реальную стоимость каждой производственной операции. Практика показывает, что внедрение ABC-костинга снижает производственные издержки на 15-20% за счёт выявления убыточных процессов [9].

Благодаря методу таргет-костинга существенно преобразуется традиционная формула ценообразования. Вместо суммирования затрат и желаемой прибыли, отправной точкой становится рыночная цена, из которой вычитается целевая прибыль. Посредством полученной разницы определяются максимально допустимые затраты на производство [3].

Интеграция методологии ABC с технологиями машинного обучения позволяет автоматически актуализировать «драйверы» затрат на основе анализа больших данных. Применение алгоритмов кластеризации помогает обнаруживать скрытые зависимости между видами деятельности и затратами.

Так, «Сбер» применяет ABC-методологию в сочетании с машинным обучением для анализа «драйверов» затрат в своих отделениях. Алгоритмы кластеризации анализируют информацию о количестве операций, использовании инфраструктуры.

Unilever задействует рассматриваемое сочетание, чтобы анализировать затраты в производственных цепочках. Алгоритмы обнаруживают связи между расходами на логистику, производительностью оборудования, спросом на продукцию. В качестве результата выступают повышение эффективности планирования производства, снижение издержек на транспортировку, оптимизация управления складскими запасами.

Синтез методов TD-ABC и RCA (Resource Consumption Accounting) с задействованием причинно-следственных нейронных сетей обеспечивает высокую точность калькуляции себестоимости. Интеграция с системами реального времени дает возможность отслеживать маржинальность продукции в режиме онлайн [1].

К примеру, Siemens, мировой лидер в области промышленного оборудования, автоматизации, использует синтез методов TD-ABC и RCA с внедрением технологий искусственного интеллекта, в том числе, причинно-следственные нейронные сети. В производстве медицинских сканеров Siemens анализировала данные о затратах на ключевые компоненты (оптика, электроника) и операционные процессы. Реальное время, затраченное на сборку каждого устройства, и затраты ресурсов позволили снизить себестоимость за счет оптимизации процессов, управления цепочкой поставок. Этот подход помогает организации сохранять конкурентоспособность, поддерживать высокую рентабельность на фоне динамики рынка.

Далее следует остановиться на цифровом инструментарии мониторинга. Интеграция ERP-систем с производственным оборудованием обеспечивает сбор детализированной информации о расходе материалов, энергопотреблении, простоях в режиме реального времени. Аналитические модули преобразуют массивы данных в наглядные отчеты, в которых фиксируются отклонения от нормативов.

Предиктивная аналитика на основе машинного обучения (рис. 1) дает возможность прогнозировать вероятные перерасходы ресурсов; при этом предлагаются соответствующие превентивные меры. Как подчеркивается в современных публикациях [2, 5], практические результаты демонстрируют сокращение непредвиденных затрат.

Внедрение предиктивных моделей на основе градиентного бустинга позволяет идентифицировать скрытые паттерны в структуре затрат, формировать проактивные управленческие решения.



Рис. 1. Базовые направления использования предиктивных моделей в управлении затратами (составлено автором на основе [2, 5])

Так, Amazon применяет предиктивные модели в целях прогнозирования спроса на миллионы товаров, что позволяет оптимально распределять запасы по складам, планировать маршруты доставки. Результат — значительное снижение логистических издержек, ускорение сроков доставки, что делает цепочку поставок более экономичной, гибкой. Еще один пример касается BMW, который применяет рассматриваемое направление для мониторинга оборудования на своих производственных линиях. Анализ данных помогает зафиксировать «узкие места» в функционировании станков, прогнозировать сроки их обслуживания. В итоге уменьшаются затраты на аварийные остановки.

Экспериментальное применение квантовых алгоритмов в целях решения задач многопараметрической оптимизации производственных затрат обладает существенным превосходством над классическими методами линейного программирования. Квантовый алгоритм VQE (Variational Quantum Eigensolver) позволяет находить глобальный минимум затрат в многомерном пространстве параметров за полиномиальное время [10].

Например, в рамках проекта с D-Wave Volkswagen использовала квантовые вычисления в целях оптимизации движения автобусов в Лиссабоне во время веб-саммита. Данный эксперимент стал базисом для расширения применения соответствующих разработок в производственной логистике, управлении затратами на уровне хозяйствующих субъектов.

Смарт-контракты на базе блокчейна автоматизируют процессы взаиморасчетов, верификации транзакций, минимизируя соответствующие издержки. Технология распределенного реестра обеспечивает прозрачность движения материальных потоков, связанных затрат в режиме реального времени.

Создание «цифровых двойников» производственных линий на базе агентного моделирования позволяет проводить виртуальные эксперименты по оптимизации затрат без риска для реального производства. Интеграция данных IoT-сенсоров (имеется в

виду инструментарий Интернета вещей) обеспечивает калибровку моделей.

Применение генетических алгоритмов в целях налаживания режимов работы энергоёмкого оборудования помогает сократить энергопотребление на 25-30% [7]. Нейронные сети глубокого обучения прогнозируют пиковые нагрузки, оптимизируют графики функционирования оборудования.

Далее целесообразно дать характеристику математическому моделированию затрат. Так, применение моделей стохастического программирования с учетом неопределенности помогает минимизировать производственные риски. Марковские процессы принятия решений (МППР) используются с целью оптимизации долгосрочных стратегий управления затратами в условиях волатильности рынка.

Использование метода «PROMETHEE» (речь идёт о решении мультикритериальных задач) для анализа альтернатив при выборе поставщиков и технологических решений повышает объективность принятия решений. Метод DEA (Data Envelopment Analysis) предоставляет возможность оценить относительную результативность производственных единиц, выявить потенциал снижения затрат [8].

В свою очередь, внедрение принципов бережливого производства исключает избыточные операции, сокращает межоперационные запасы, а также время цикла. Картирование потока создания ценности позволяет выявлять этапы, не добавляющие ценности продукту.

К примеру, «КАМАЗ», крупнейший производитель грузовых автомобилей в России, внедрил принципы бережливого производства для повышения эффективности своих производственных процессов. В рамках анализа специалисты компании выявили избыточные операции (дублирующий контроль качества, перемещения полуфабрикатов между участками). В результате реорганизации процессов «КАМАЗ» внедрил принцип «точно в срок», минимизировав запасы на всех этапах сборки автомобилей. Упразднение операций, не добавляющих ценности, сократило общий производственный цикл для одной единицы продукции.

В рамках реинжиниринга бизнес-процессов с фокусом на сокращение затрат предполагаются следующие шаги (рис. 2):

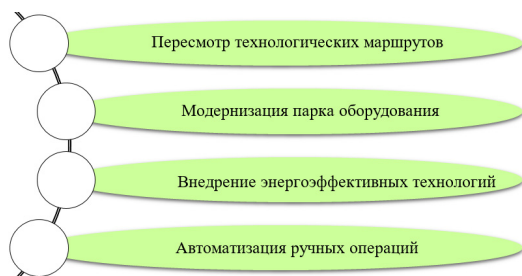


Рис. 2. Содержание реинжиниринга (составлено автором на основе [1, 4, 6])

Весомая роль отводится управлению закупками, запасами. Методика «Just-in-Time» («точно в срок») предоставляет возможность минимизировать складские издержки путём синхронизации поставок с производственным графиком. За счет электронных торговых площадок расширяется пул поставщиков, стимулируется конкуренция, что способствует снижению закупочных цен. Категорийный менеджмент в закупках структурирует работу с поставщиками, оптимизирует ассортимент, объемы заказов. В ходе анализа совокупной стоимости владения учитывается не только стоимость приобретения, но и затраты на эксплуатацию, обслуживание, утилизацию.

Еще одним важнейшим управленческим аспектом является мотивация персонала. Система KPI с привязкой вознаграждения к показателям экономии ресурсов стимулирует сотрудников искать возможности оптимизации затрат на своём участке работы. Программы рационализаторских предложений вовлекают кадры в процесс совершенствования производственных процессов.

Таблица 1
Авторский взгляд на систематизацию преимуществ, недостатков, ограниченный методов управления (составлено автором)

Метод управления затратами	Преимущества	Недостатки	Ограничения
АВС-анализ	Позволяет точно распределять затраты по конкретным процессам либо продуктам.	Сложность внедрения, необходимость в большом объеме данных.	Подходит для крупных предприятий с развитой системой учета, аналитики.
Бенчмаркинг затрат	Сравнение с лучшими отраслевыми практиками помогает выявить области для усовершенствования.	Возможны неточности из-за различий в структурах компаний, подходах к учету затрат.	Требует постоянного обновления данных, наличие информации о конкурентах.
Lean-подход (бережливое производство)	Минимизация потерь, оптимизация процессов помогают повысить производительность.	Требует значительных организационных изменений, обучений персонала.	Может не работать в условиях нестабильного спроса или частых изменений на рынке.
Цифровизация и автоматизация управления затратами	Сокращение человеческого фактора, повышение точности данных за счет использования ИТ-технологий.	Высокие первоначальные инвестиции в технологии, инфраструктуру.	Зависимость от квалификации персонала, технической поддержки.
Метод целевого управления затратами	Оптимизация в соответствии с целями, стратегией организации.	Вероятность недооценки важности долгосрочных инвестиций.	Сложность адаптации к быстроменяющимся условиям рынка.
Стратегический учет	Обеспечивает долгосрочное планирование и снижение затрат за счет выработки стратегий.	Требует глубокой интеграции с общей стратегией компании, а также анализа внешних факторов.	Длительный процесс внедрения, необходимость привлечения экспертов для анализа.

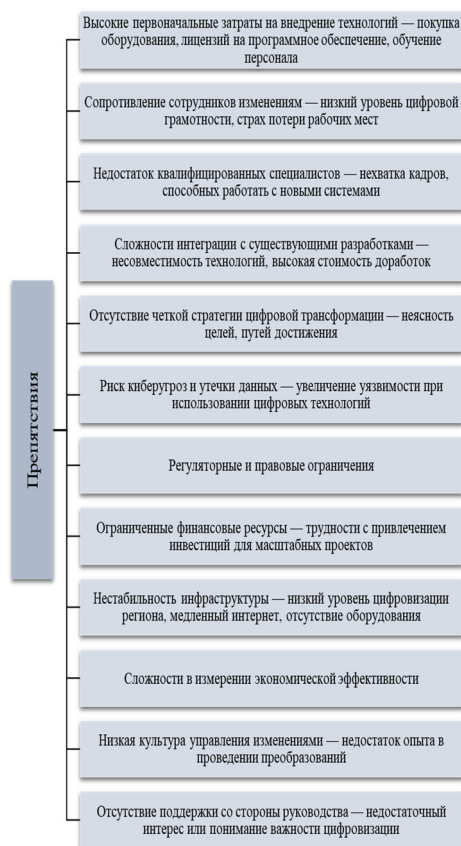


Рис. 3. Систематизация препятствий при внедрении цифровых технологий в управление затратами (составлено автором)

Итак, современные методы управления затратами активно используются для повышения операционной результативности компаний. Речь идет о подходах, основанных на анализе затрат, оптимизации процессов, внедрении технологий автоматизации. Каждый из них имеет свои преимущества, недостатки, ограничения (таблица 1), которые требуется принимать к сведению при выборе наилучшего варианта для конкретной организации.

Вместе с тем, важно учитывать, какие именно препятствия стоят перед предприятиями при внедрении цифровых технологий в управление затратами (рис. 3).

Итак, для устойчивого повышения операционной эффективности предприятия важно выбирать методы управления затратами с учетом особенностей компании, отрасли. Комбинация различных подходов, а также их гибкая интеграция, дадут возможность нивелировать риски, улучшить результат.

Выводы

Эффективное управление затратами требует сочетания современных методик, цифровых технологий, вовлеченности персонала. Непрерывный мониторинг, анализ расходов помогают своевременно выявлять области для коррекции, более тонкой настройки, а также принимать взвешенные решения по повышению операционной эффективности субъектов хозяйствования.

Эволюция управленческих подходов в отношении затрат движется в направлении интеграции передовых математических моделей, квантовых вычислений, технологий искусственного интеллекта. Синергия этих инструментов формирует новую методологическую базу и, как следствие, отправные точки для последующих научных изысканий.

С опорой на современные методы предлагается достаточно обширный спектр возможностей. Каждый из них, как показано в статье, сфокусирован на определенных аспектах затрат и помогает в оптимизации процессов, сокращении издержек, повышении производительности. Однако, невзирая на явные преимущества, существует большое количество ограничений и сложностей, сопряженных с внедрением. Например, ABC-анализ требует точных данных, а цифровизация затрат — значительных инвестиций в технологии. В свою очередь, бережливое производство, стратегический учет рассматриваются в связке с серьезной перестройкой управленческих механизмов и ресурсов.

Литература

- Алаторцева О.А. Совершенствование методов учета в системе управления затратами / О.А. Алаторцева, Н.А. Малахова, М.К. Мансурова, Д.В. Сухарева // *Экономические и социально-гуманитарные исследования*. – 2023. – № 1 (37). – С. 15-28.
- Гольмакова Н.А. Современные концепции методов управления затратами на производстве / Н.А. Гольмакова // *Проблемы научной мысли*. – 2022. – Т. 6. – № 1. – С. 40-43.
- Мустафина А.С. «Таргет-костинг» как один из методов управления затратами / А.С. Мустафина, С.М. Утешева // *Альманах «Атоянские чтения»*. Сборник статей по итогам конференции. – Саратов: 2023. – С. 347-350.
- Наугольнова И.А. Эффективное управление затратами в условиях импортозамещения и цифровизации: стратегии и методы / И.А. Наугольнова // *Вопросы экономики и права*. – 2023. – № 177. – С. 73-77.
- Ульянов А.А. Выбор наиболее эффективных методов стратегического управления затратами компании / А.А. Ульянов, Ф.А. Светличный // *Теория и практика управления: ответы на вызовы цифровой экономики*. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. – Москва: 2023. – С. 161-164. 0
- Уральская Л.Р. Методы управления затратами на предприятии в условиях цифровизации: сравнительный анализ и критерии выбора

/ Л.Р. Уральская, Р.Х. Аллагулов // *Тенденции развития науки и образования*. – 2024. – № 105-5. – С. 159-162.

7. Файзуллина К.Р. Методы управления затратами фирмы / К.Р. Файзуллина // *Экономика и социум*. – 2023. – № 4-1 (107). – С. 966-970.

8. Чернявская С.А. Проблемы управления затратами коммерческих организаций и пути совершенствования аналитических методов их решения / С.А. Чернявская, А.Б. Колесниченко, Т.А. Чирухина, Д.Р. Плетинь // *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2021. – № 38 (6). – С. 461-469.

9. Чучук Э.С. Современные методы учётно-аналитического обеспечения управления затратами предприятия / Э.С. Чучук // *Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики*. Материалы IV Международной научно-методической конференции. – Самара-Оренбург: 2024. – С. 230-235.

10. Шкарупета Е.В. Интегративные методы стратегического управления и оптимизации затрат в контексте цифровой трансформации организации / Е.В. Шкарупета, М.А. Козлова, Т.И. Польщиков // *Развитие малого предпринимательства в Байкальском регионе*. Материалы 6-й международной научно-практической конференции. – Иркутск: 2024. – С. 59-64.

Cost management methods to improve the operational efficiency of the enterprise
Beishebaev T.K.

Kumtor Gold Company CJSC

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The intensive development of quantum computing and artificial intelligence observed in the current conditions opens up fundamentally new opportunities for managing production costs, however, most business entities continue to apply outdated management methods. The article examines the peculiarities of the transformation of management methodology in relation to costs against the background of new trends in Industry 4.0. The fundamental contradiction between the potential of modern technological solutions and their insufficient integration into the practice of companies is revealed. The goal is to systematize ideas that combine classical approaches to the characterized area with innovative technologies of predictive analytics, quantum computing, blockchain, etc.

The author's view on the systematization of the advantages, disadvantages, and limitations of the described methods is presented. It is emphasized that in order to steadily increase the operational efficiency of the enterprise, it is important to choose management options taking into account the characteristics of the company and the industry. The combination of different approaches, as well as their flexible integration, will make it possible to mitigate risks and improve the result.

Keywords: blockchain technologies, quantum algorithms, management method, multi-criteria optimization, neural network modeling, predictive analytics, cost management, "digital twins"

References

- Alatorseva O.A. Improvement of accounting methods in the cost management system / O.A. Alatorseva, N.A. Malakhova, M.K. Mansurova, D.V. Sukhareva // *Economic and socio-humanitarian studies*. – 2023. – No. 1 (37). – Pp. 15-28.
- Golmakova N.A. Modern concepts of cost management methods in production / N.A. Golmakova // *Problems of scientific thought*. – 2022. – Vol. 6. – No. 1. – pp. 40-43.
- Mustafina A.S. "Target-costing" as one of the methods of cost management / A.S. Mustafina, S.M. Utesheva // *Almanac "Atoyan readings"*. Collection of articles on the results of the conference. – Saratov: 2023. – pp. 347-350.
- Nagunova I.A. Effective cost management in the context of import substitution and digitalization: strategies and methods / I.A. Nagunova // *Economic and legal issues*. – 2023. – No. 177. – pp. 73-77.
- Ulyanov A.A. The choice of the most effective methods of strategic cost management of the company / A.A. Ulyanov, F.A. Svetlichny // *Management theory and practice: answers to the challenges of the digital economy*. Materials of the XIV International Scientific and Practical Conference. – Moscow: 2023. – pp. 161-164. 0
- Uralskaya L.R. Methods of cost management at an enterprise in the context of digitalization: comparative analysis and selection criteria / L.R. Uralskaya, R.H. Allagulov // *Trends in the development of science and education*. – 2024. – No. 105-5. – pp. 159-162.
- Fayzullina K.R. Methods of cost management of the company / K.R. Fayzullina // *Economics and society*. – 2023. – No. 4-1 (107). – Pp. 966-970.
- Chernyavskaya S.A. Problems of cost management of commercial organizations and ways to improve analytical methods for their solution / S.A. Chernyavskaya, A.B. Kolesnichenko, T.A. Chirukhina, D.R. Pletin // *Natural Sciences and Humanities research*. – 2021. – No. 38 (6). – Pp. 461-469.
- Chuchuk E.S. Modern methods of accounting and analytical support for enterprise cost management / E.S. Chuchuk // *Science and education: topical issues of theory and practice*. Materials of the IV International Scientific and Methodological Conference. – Samara-Orenburg: 2024. – pp. 230-235.
- Shkarupeta E.V. Integrative methods of strategic management and cost optimization in the context of digital transformation of an organization / E.V. Shkarupeta, M.A. Kozlova, T.I. Polishchikov // *Development of small business in the Baikal region*. Materials of the 6th International scientific and practical conference. – Irkutsk: 2024. – pp. 59-64.

Пассивный доход: варианты пассивного заработка

Ветрова Екатерина Александровна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов и бизнес-аналитики, Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), eavetrova@yandex.ru

Черникова Людмила Ивановна,

доктор экономических наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, LICHernikova@fa.ru

Силаева Анна Александровна

кандидат экономических наук, доцент, Российский государственный университет туризма и сервиса, silaeva-aa@bk.ru

Бокарева Елена Владимировна

кандидат экономических наук, доцент, доцент Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, id311@yandex.ru

Иметь постоянный и надежный источник пассивного дохода - желание и цель подавляющего количества людей. Пассивный доход остается актуальным способом обеспечения финансовой стабильности. Текущая экономическая ситуация на рынке, в частности растущая инфляция и относительно высокая степень неопределенности прогнозов, побуждает население искать способы сбережения своих накоплений, а также формировать источники пассивного дохода, чтобы быть менее зависимыми от таких обстоятельств, как потеря активного дохода, санкционное давление и т.д. Пассивный доход позволяет покрыть текущие расходы, меньше зависеть от зарплаты, защитить сбережения от инфляции и т.д.

Ключевые слова: дополнительный доход, вложения, прибыль, риски, вклад, сдача жилья в аренду, вклад

Пассивный доход — это доход, который не требует активного участия человека в его получении. В работе приводится обзор основных видов пассивного дохода, их преимущества и риски. В исследовательской части дается сравнительный анализ двух ключевых и наиболее доступных способов получения пассивного дохода населением по состоянию на 3-й квартал 2024й года: вклады (депозиты) в Банках и сдача в аренду жилой недвижимости.

Несмотря на то, что исследование проводится по состоянию на конец 3 квартала 2024 года и ориентировано на жителей г. Москва, подход, используемый в настоящей работе, может быть применен к любому другому населенному пункту и временному периоду.

Приоритетными задачами являются следующие аспекты:

- во-первых, изучение способов улучшения материального положения;

- во-вторых, выявление рисков, которые несут эти способы;

- в-третьих, выделение наиболее рациональных путей дополнительного заработка из представленных.

Стоит отметить, что работа не дает однозначных рекомендаций о том, какой способ получения пассивного дохода является предпочтительным, однако может помочь гражданам лучше разобраться в данном вопросе, иметь представление об источниках получения пассивного дохода, а также о рисках, связанных с каждым из способов.

Методы, применяемые в исследовании: синтез, обобщение, сравнение, эксперимент.

В работе приведен обзор основных и наиболее доступных населению способов получения пассивного дохода: за счет вложения в облигации, акции, покупку жилья с последующей сдачей в аренду и размещение средств на банковский депозит. Иные способы не рассматриваются ввиду сложности получения (например, для получения отчислений по авторским правам зачастую требуется талант, а это сугубо индивидуальная особенность конкретного человека), высоких рисков (например, вложение в криптовалюту) и/или их сомнительной доходности (пенсионные фонды, страхование жизни).

1. Вклады и депозиты в банках.

Первым рассматриваемым в работе видом пассивного дохода является вложение денежных средств на депозитный счёт в банке. Депозит — хранение финансовой организацией (банком) или специальной организацией (депозитарием) активов физических и юридических лиц для их сохранения или получения прибыли. [1]

Данный способ увеличения собственного денежного капитала достаточно знаком и привычен большинству населения, так как является одним из самых безопасных и не требует дополнительной компетенции: каждый человек может приумножить свой капитал без использования какого-либо специфического знания, достаточно лишь выбрать банк и наиболее выгодные условия.

Банковский депозит — один из самых консервативных способов получать пассивный доход. В зависимости от банка и типа депозита накопленные деньги можно будет снимать с разной периодичностью.

Сейчас условия в экономике России складываются таким образом, что этот консервативный инструмент выглядит весьма привлекательно. Ключевая ставка Банка России работы составляет 21%. Доходность банковских вкладов такова, что превышает официальную инфляцию на 7–9 процентных пунктов. Это значит, что сбережения на некоторое время могут быть защищены.

Депозит избавляет получателя пассивного дохода от необходимости постоянно мониторить финансовые рынки, следить за ценами

других инструментов. Еще одно преимущество вклада — это наличие определенных гарантий безопасности сбережений, поскольку вклады до 1,4 млн рублей страхует Агентство по страхованию вкладов. Минус вклада: зачастую жесткие условия снятия и пополнения, т.е., чтобы получить причитающиеся проценты в полном объеме, снять вклад нужно в строго определенное время, например через год или три месяца.

Исходя из вышеизложенного основные преимущества и недостатки данного вида получения пассивного дохода следующие:

Преимущества банковского вклада:

- всеобщая доступность и прозрачность банковских операций;
- относительная безопасность: вклады до 1,4 млн рублей застрахованы государством и в случае финансовых трудностей у банка вкладчик гарантировано получит свои средства.

Недостатки банковского вклада:

- без учета текущей ситуации на финансовом рынке зачастую проценты по вкладам даже ниже, чем уровень инфляции в стране;
- вклады свыше 1,4 млн. руб. не застрахованы Агентством по страхованию вкладов;
- потеря накопленных процентов при досрочном снятии средств, если это не оговорено в договоре.

2. Сдача жилья в аренду

Следующим этапом работы является рассмотрение плюсов и минусов сдачи жилья в аренду. В отличие от вложения средств в банк, сдача жилья подразумевает большее количество затраченного времени и обладания чуть большими компетенциями в юридических вопросах. В работе рассматривается классический инвестиционный вариант - вложение средств в покупку квартиры и последующая ее сдача в аренду (вариант сдачи имеющегося в собственности жилья не рассматривается).

Данный вид получения пассивного дохода весьма распространен у населения, в первую очередь из-за того, что исторически для подавляющей части людей вложение свободных средств в покупку недвижимости является способом защитить средства от возможной утраты. При этом ошибочно предполагать, что сдача в аренду имущества — это высокодоходный способ получения пассивного дохода. Рынок аренды бывает волатильным, а на его доходность оказывает влияние множество факторов. В частности, на размер пассивного заработка от сдачи в аренду имущества оказывают влияние:

- экономическая ситуация (спрос, предложение, платежеспособность населения и т.д.);
- простой квартиры;
- местоположение объекта, инфраструктура, транспортная доступность объекта;
- степень физического и морального износа и так далее.

Перед вложением средств в покупку квартиры с целью получения арендного дохода необходимо рассчитывать потенциальную доходность от сдачи в аренду имущества и сравнивать ее с прогнозируемой инфляцией (будет подробнее рассмотрено в исследовательской части работы). Кроме того прежде, чем вложиться в покупку жилья с целью сдачи в аренду, потенциальному инвестору следует держать в голове следующую дилемму. С одной стороны, сдать дорогую квартиру в аренду — это отдельный квест и достаточно плохо окупаемый, свидетельствуют данные ЦИАН. Аналитики сервиса подсчитали, что только на то, чтобы затраты на покупку квартиры в Москве окупались, потребуется сдать ее в аренду около 17-22 лет. С другой стороны, если иметь в виду, что квартиры никуда не исчезнут и останутся в собственности инвестора, а стоимость жилья будет расти и ликвидность останется на текущем уровне, то срок ее окупаемости не так и важен.

Дополнительно отметим, что реальность такова, что слово «пассивный» не очень подходит к такому виду дохода: придется заниматься этим бизнесом постоянно, решая проблемы с обслуживанием

вашего сдаваемого в аренду жилья, износом и ремонтом, участием риэлтеров в повторной сдаче жилья. На все это придется так или иначе тратить часть полученного дохода.

Исходя из вышеизложенного основные преимущества и недостатки данного вида получения пассивного дохода следующие:

Преимущества сдачи жилья в аренду:

- Относительно высокий доход;
- Безопасность и надёжность вложения: актив в собственности инвестора, а жилье в (особенно в крупных городах) имеет устойчивую тенденцию к росту стоимости и высокую ликвидность;
- стабильный спрос как на аренду жилья, так и на сами квартиры в случае продажи актива (особенно в крупных городах).

Недостатки сдачи жилья в аренду:

- Волатильность рынка недвижимости (снижение цен и спроса на аренду квартир);
- Данный источник пассивного дохода требует существенного вовлечения инвестора в процесс: обслуживание квартиры, ремонт, общение с арендатором и риэлтором, подготовка и подписание договоров аренды, их регистрация и т.п.

3. Покупка акций и облигаций

Покупка облигаций. "Облигации — это фактически долговые расписки. Их выпускает эмитент — компания, которой нужны деньги, или государство — оно тоже может быть эмитентом." [3]

В современном мире существует множество видов облигаций, отличающихся как по надёжности, так и по доходности. Что касается эмитента, то выпускать облигации имеют право государство, его субъекты, муниципальные образования, корпорации, банки и прочие коммерческие структуры. Самыми распространёнными являются купонные облигации, такие облигации приобретаются по номинальной цене. Купоном обозначаются проценты, начисляемые на стоимость облигации. Купоны бывают постоянными (процентная ставка одина и известна на протяжении всего срока действия облигации), фиксированными (ставка закрепляется на каждый отдельный период выплаты, также изначально известна), переменными (на первые периоды ставка известна, в дальнейшем эмитент может её изменить) и плавающими (ставка неизвестна). Самыми надёжными являются облигации с фиксированным доходом, при этом, как правило, самыми низкодоходными.

Эмитент выплачивает купоны ежемесячно, ежеквартально или два раза в год. Чтобы настроить ежемесячный поток денег, надо подобрать облигации с разной периодичностью выплат. Покупать облигации проще всего на Московской бирже. Здесь инвесторы могут купить корпоративные облигации и облигации федерального займа — ОФЗ. Из бумаг, торгуемых на Мосбирже, можно сформировать портфель, который регулярно будет приносить пассивный доход.

В условиях высоких ставок в экономике инвестиции в долговые инструменты могут приносить хороший доход. Кроме того, вложения в облигации эмитентов с высоким кредитным рейтингом считаются менее рискованными, чем, например, покупка акций.

Стоит отметить, что вложение в облигации, также как сдача в наем квартиры, требует участия и внимания инвестора, а также предварительного изучения рынка функционирования долговых бумаг, что может быть затруднительно для среднестатистического обывателя. Если собирать облигационный портфель самому, то потребуются компетенции и опыт работы с инвестициями. Надо уметь оценить надёжность компаний, риск их банкротства, а кроме того, учесть различные риски инвестиций в России и возможность неожиданных исков, судов или арестов активов компаний, выпустивших облигации. Если же отдать дело на откуп доверительному управляющему, стоит вспомнить об инфраструктурных рисках, которые несут управляющие компании и другие посредники в этой цепочке. Чем их больше — тем выше риск. Самый большой риск при инвестициях в облигации — это банкротство эмитента, поэтому важно выбирать надёжные компании.

Исходя из вышеизложенного основные преимущества и недостатки данного вида получения пассивного дохода следующие:

Преимущества вложения в облигации:

- официально публикуемый кредитный рейтинг позволяет выявить наиболее безопасные варианты инвестирования;

- будущий доход известен заранее;
- относительно стабильная цена бумаг.

Недостатки вложения в облигации:

- облигации не входят в систему страхования, как в случае с вкладами;

- банкротство эмитента;

- инвестирование в облигации требует понимания функционирования рынка облигаций, т.е. может быть затруднительно для простого обывателя.

Покупка акций. Акции — ценные бумаги, подтверждающие, что её держатель владеет какой-либо частью компании и дающее право получить долю в прибыли (дивиденды). При приобретении акций важно максимально точно спрогнозировать дальнейший путь развития компании, так как от этого напрямую зависят размер дивидендов и стоимость самих акций. Помимо выплаты дивидендов есть еще следующий плюс в данном виде инвестирования — акции могут расти в цене. Компания может из года в год платить некую часть от прибыли в счет дивидендов, но если непосредственно сама прибыль растет, то и выплаты будут больше. Чем больше выплаты, тем более привлекательными становятся акции, тем больше желающих их получать и тем сильнее дорожают акции. Однако в инвестировании в акции есть существенные минусы и риски. Некоторые эмитенты делают прибылью со своими акционерами в виде дивидендов, но имеют право не выплачивать деньги, если ухудшилась финансовая ситуация или необходимы средства на развитие. Инвестор, который формирует пассивный доход за счет дивидендов, должен учитывать этот фактор. Еще один риск, помимо невыплаты дивидендов, в том, что поскольку цена акций определяется рыночным механизмом, она может как расти, так и стремительно падать и тогда пассивный доход превратится в активный убыток. Даже несмотря на все меры предосторожности, покупка и держание акций все равно является весьма рискованной занятием.

Исходя из вышеизложенного основные преимущества и недостатки данного вида получения пассивного дохода следующие:

Преимущества покупки акций:

- относительно высокая доходность;
- в случае, если акции компании вырастут в цене, то можно получить доход не только от дивидендов, но и за счет продажи бумаг.

Недостатки покупки акций:

- высокие риски потери всех вложений;
- нет никаких гарантий получения стабильной прибыли;
- необходимость базовых знаний по работе рынка акций, данный вид инвестирования требует достаточно глубокого понимания функционирования рынка акций и постоянного мониторинга ситуации.

Цель исследования — произвести анализ и сравнительную характеристику двух ключевых возможных способов формирования пассивного дохода населением: покупка квартиры для последующей сдачи в аренду и размещение средств на банковском депозите. Для целей работы диапазон исследования был сужен до г. Москва и таргетирован по сумме инвестиций. Однако подход, используемый в настоящей работе, может быть применен к любому другому населенному пункту, временному периоду и сумме первоначальных инвестиций.

Текущая экономическая ситуация на рынке (высокая инфляция, рост ключевой ставки Центрального Банка) обуславливают актуальность исследования, те граждане, которые в настоящее время имеют

наличные сбережения и ставят перед собой цель сохранить их и умножить, выбирая способ получения пассивного дохода из двух предложенных в абзаце выше, сталкиваются со следующей дилеммой. С одной стороны, вложение в так называемые «кирпичи» исторически является наиболее предпочтительным способом сохранения нажитого капитала. С другой стороны, Центральным Банком в настоящее время проводится политика сдерживания инфляции — высокая ключевая ставка призвана сберечь и меньше тратить, т.е. мотивировать население размещать деньги на депозитах.

Ниже в исследовании будет подробно рассмотрена экономическая эффективность, а также дана оценка рисков этих двух вариантов получения пассивного дохода.

Основные допущения к расчетам (исключительно для примера и удобства восприятия информации):

- сумма инвестиций - 20 млн. руб.
- срок инвестирования — 1 год;
- уровень инфляции — 8,6% (данные Центрального Банка [5] на октябрь 2024 года) и является неизменным.

Вариант 1. Покупка квартиры и сдача ее в аренду.

Основываясь на данных ресурса ЦИАН за имеющуюся в распоряжении инвестора сумму можно купить, как небольшую студию или однокомнатную квартиру в ЦАО, так и 2-3х комнатную квартиру за ТТК и/или ближе к МКАД. В обоих случаях речь идет о покупке квартир с ремонтом. Жилье покупается в доме комфорт-класса с низким процентом износа исходя из логики повышенной ликвидности подобных объектов и минимизации потерь в стоимости в случае продажи актива. Анализ рынка сдачи в аренду показывает, что средняя стоимость аренды такой квартиры составит 100 тыс. руб./месяц после уплаты коммунальных расходов и налогов (вне зависимости от локации).

Годовой пассивный доход составит $100 \text{ т.р.} \cdot 12 \text{ мес} = 1,2 \text{ млн. руб.}$ в год.

Годовая доходность на инвестиции составит $1,2 \text{ млн.} / 20 \text{ млн.} = 6\%$ годовых.

Таким образом в текущей рыночной ситуации доходность на инвестиции от сдачи квартиры в аренду не покрывает текущий уровень инфляции.

Наряду с этим выводом в данном варианте инвестирования мы располагаем активом, который сам по себе меняется в цене исходя из рыночной конъюнктуры. Попробуем оценить непосредственно стоимость инвестиций через год, т.е. стоимость квартиры в случае ее продажи. Рынок жилой недвижимости в г. Москве, начиная с 2020 года, имел устойчивую тенденцию к росту. Однако начиная с 1-2 квартала 2024 года данный тренд развернулся в обратную сторону. По данным аналитиков и брокеров рынок вторичного жилья в настоящее время стагнирует, а по некоторым категориям жилья показывает снижение цен, т.е. спрос на вторичное жилье в настоящее время имеет тенденцию к спаду. Это связано с крайне высокими, можно сказать, заградительными, ставками по ипотеке, которые составляют порядка 25% годовых, а также с ужесточением требования к заемщикам.

В рамках настоящего исследования сделаем оптимистическое допущение, что цены на квартиры через год вырастут на 2,6% в номинале. С учетом доходности инвестиций от сдачи в аренду, которую мы определили выше в 6% и текущей инфляции в 8,6% получается, что:

- стоимость инвестиций через год с учетом полученного арендного дохода и ростом стоимости актива составит в реальном выражении 21,720 млн руб., т.е. приращение исходных инвестиций в 1,086 раз (21,720/20,000);

- с учетом официальной инфляции цены на товары за этот же год увеличатся в 1,086 раз;

- таким образом стоимость инвестиций в реальном выражении, т.е. деньги «не работали»;

- кроме того, если цены на квартиру вырастут менее, чем на 2,6% за год, то мы получим чистый убыток.

Вариант 2. Размещение средств на депозите в банке (во вкладе)

По состоянию на конец третьего квартала 2024 банки предлагали ставки по депозитам со сроком размещения на один год на уровне 20% годовых.

Доход по вкладу за год составит 4 млн. руб., т.е. приращение исходных инвестиций в 1,2. Однако с учетом официальной инфляции цены на товары за этот же год увеличатся в 1,086 раз. Разделив 1,2 на 1,086, получаем 1,105. Таким образом реальная доходность по вкладу составит 10,5% годовых, что выше текущего уровня официальной инфляции.

В отношении наиболее эффективного размещения денежных средств во вклады необходимо учитывать различные факторы.

Ставка по вкладу в наибольшей степени зависит от срока размещения средств и размера суммы. Сейчас большинство банков наиболее высокие ставки предлагают по вкладам с «особыми условиями», среди которых суммы, превышающие страховую сумму в 1,4 млн. рублей. С учетом имеющегося личного опыта, а также различных публикаций о проблемах вкладчиков с получением вкладов, превышающих данную сумму в случае отзыва у банка лицензии, условия вкладов, основывающихся на суммах выше 1,4 млн. рублей, содержат повышенный риск.

Срок размещения средств сейчас заслуживает особенного внимания. Нужно взвешивать соотношение двух факторов – величины процентов в зависимости от срока и ускоряющееся изменение ключевой ставки ЦБ РФ (и, как следствие, увеличение процентных ставок по вкладам). К примеру, для вкладов, размещенных в первых числах августа 2023 года сроком на 1 на год, действовала ставка 10,3% годовых (ключевая ставка ЦБ РФ составляла на тот момент 8,5% годовых, см. табл. 1). В то же время уже 15 августа 2023 г. эта ставка поднялась до 12% годовых (соответственно, ставки по вкладам выросли в среднем до 14% годовых). Если была бы выбрана другая тактика размещения вкладов (дробление по срокам, дате размещения), можно было бы существенно увеличить свой доход. Поэтому размещение всех свободных средств не должно проходить одномоментно.

Таблица 1
Изменение ключевой ставки ЦБ РФ с 03.01.2023 по 28.10.2024

Дата	Ключевая ставка ЦБ РФ (%)
28.10.2024	21,00
16.09.2024	19,00
29.07.2024	18,00
18.12.2023	16,00
30.10.2023	15,00
18.08.2023	13,00
15.08.2023	12,00
24.07.2023	8,50
03.01.2023	7,50

Значение имеет выбор банка для размещения средств. Как указано выше, учитывая факт страхования вкладов на сумму 1,4 млн. рублей, можно выбрать для размещения средств несколько банков.

В настоящее время каждый вклад одного физического лица в разных банках страхуется отдельно. Поэтому в рассматриваемом примере для размещения 20 млн. рублей по 1,3 млн. рублей (100 тыс. закладывается под проценты в каждом банке) понадобится 16 банков. В каждом банке может быть несколько вкладов на одно лицо, но страховой лимит остается 1,4 млн. рублей. Банковские начисленные проценты тоже страхуются, поэтому размещать в одном банке следует порядка 1,3 млн. рублей, оставляя резерв для страхования процентов.

Имеет смысл учитывать порядок выплаты процентов – ежемесячно, ежеквартально или в конце срока, а также наличие капитали-

зации. В России действует ряд финансовых маркетплейсов на интернет-платформе (например, Банки.ру), агрегирующих предложения большинства банков по предлагаемым ими продуктам, в том числе банковским вкладам. Удобные интерфейсы позволяют сравнивать и выбирать наиболее приемлемые и выгодные условия с учетом сроков, сумм, рисков и других параметров.

Принимая во внимание рассмотренные ограничения, можно подобрать наиболее оптимальные варианты размещения денежных средств.

Учитывая текущие реалии экономики (высокая ключевая ставка, высокая инфляция, волатильный и стагнирующий рынок вторичного жилья) для жителя города Москвы, располагающим 20 млн. рублей целесообразнее положить средства на вклад. Однако стоит держать в уме риски, связанные с таким способом инвестирования: незащищенность вкладов свыше 1,4 млн. руб., возможная турбулентность в банковской сфере и еще больший рост инфляции; разворот цен на рынке жилья в сторону роста.

Как рассмотрено выше, не следует размещать деньги одномоментно, процесс размещения должен быть растянут во времени. Рискованно размещать деньги в одном банке на сумму более 1,3 млн. рублей (1,4 млн. рублей учитывает проценты) – для этого целесообразно подобрать несколько банков входящих в Систему страхования вкладов. Необходимо находить банки с более короткими сроками размещения при прочих равных условиях.

Настоящая работа не дает однозначных рекомендаций о том, какой способ получения пассивного дохода является предпочтительным, однако может помочь пользователю лучше разобраться в данном вопросе, иметь представление об источниках получения пассивного дохода, а также о рисках, связанными с каждым из них.

Литература

- Банки.ру — российская финансовая платформа онлайн-сервисов. Вклады в Москве: сайт // URL: https://www.banki.ru/products/deposits/?place=main_menu_deposits — Текст: электронный.
- Васильева М. Депозит в банке: каких видов бывает, что влияет на ставку и как начисляются проценты: сайт // URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10993188>
- Васильева М. Как устроены инвестиции в криптовалюту и какие есть риски: сайт // URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10984233> — Текст: электронный.
- Черникова Л.И., Бокарева Е.В., Ветрова Е.А., Силаева А.А. Способы привлечения финансирования в WEB 3.0 компании / Экономическое развитие России. 2024. Т. 31. № 1. С. 4-8.
- Черникова Л.И., Бокарева Е.В., Панова А.Г., Чхиквадзе Н.А. Информационная база оценки финансовой устойчивости и платежеспособности корпорации / Инновации и инвестиции. 2023. № 10. С. 253-256.
- Шардин М. Сдача квартиры в аренду: выгодно ли это и какие риски: сайт // URL: <https://journal.tinkoff.ru/guide/how-to-rent/#six>
- Что такое акции и как на них заработать?: сайт // URL: <https://fincult.info/article/chto-takoe-aktsii-i-kak-na-nikh-zarabotat/>
- Как получить доход от облигаций: сайт // URL: <https://fincult.info/article/obligatsii-chto-eto-takoe-i-kak-na-nikh-zarabotat/>

Passive income: options for passive earnings

Vetrova E.A., Chernikova L.I., Silaeva A.A., Bokareva E.V.

Kosygin State University of Russia, Financial University under the Government of the Russian Federation, Russian State University of Tourism and Service

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Having a constant and reliable source of passive income is the desire and goal of the overwhelming majority of people. Passive income remains a relevant way to ensure financial stability. The current economic situation on the market, in particular growing inflation and a relatively high degree of uncertainty of forecasts, encourages the population to look for ways to save their savings, as well as to form sources of passive

income in order to be less dependent on such circumstances as loss of active income, sanctions pressure, etc. Passive income allows you to cover current expenses, depend less on wages, protect savings from inflation, etc.

Keywords: additional income, investments, profit, risks, contribution, renting out housing, contribution

References

1. Banki.ru — Russian financial platform of online services. Deposits in Moscow: website // URL: https://www.banki.ru/products/deposits/?place=main_menu_deposits — Text: electronic.
2. Vasilyeva M. Bank deposit: what types are there, what affects the rate and how interest is calculated: website // URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10993188>
3. Vasilyeva M. How investments in cryptocurrency are structured and what are the risks: website // URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10984233> — Text: electronic.
4. Chernikova L.I., Bokareva E.V., Vetrova E.A., Silaeva A.A. Methods of attracting financing in WEB 3.0 companies / Economic development of Russia. 2024. Vol. 31. No. 1. P. 4-8.
5. Chernikova L.I., Bokareva E.V., Panova A.G., Chkhikvadze N.A. Information base for assessing the financial stability and solvency of a corporation / Innovations and Investments. 2023. No. 10. P. 253-256.
6. Shardin M. Renting out an apartment: is it profitable and what are the risks: website // URL: <https://journal.tinkoff.ru/guide/how-to-rent/#six>
7. What are shares and how to make money on them?: website // URL: <https://fincult.info/article/cto-takoe-aktsii-i-kak-na-nikh-zarabotat/>
8. How to get income from bonds: website // URL: <https://fincult.info/article/obligatsii-cto-eto-takoe-i-kak-na-nikh-zarabotat/>

Анализ влияния денежно-кредитной политики на финансовые рынки и рынок цифровых валют и стейблкоинов

Ионцев Михаил Анатольевич

PhD, преподаватель-исследователь Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, доцент кафедры правового сопровождения рыночной экономики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

С помощью новой серии цифровых шоков нами выявлено, что активы фондов денежного рынка (ММФ) под управлением и традиционные переменные финансового рынка в более широком смысле не реагируют на цифровые шоки, тогда как рыночная капитализация стейблкоинов реагирует. Шоки денежно-кредитной политики США, напротив, стимулируют развитие как рынков цифровых валют, так и традиционных рынков. Важно отметить, что реакция активов фондов денежного рынка и рыночной капитализации стейблкоинов на шоки денежно-кредитной политики различна: после ужесточения денежно-кредитной политики первоклассные активы фондов денежного рынка растут, в то время как рыночная капитализация стейблкоинов снижается. При оценке состояния рынка стейблкоинов среда принятия риска, зависящая от денежно-кредитной политики, имеет гораздо большее значение, чем динамика «бегства в качество», наблюдаемая в отношении стейблкоинов и фондов денежного рынка.

Ключевые термины: стейблкоины, цифровые валюты, BTC, шоки денежно-кредитной политики, фонды денежного рынка.

Введение

Структура баланса стейблкоинов в значительной степени напоминает структуру фондов денежного рынка (далее - ММФ). Действительно, в работах (Anadu et al.) (2024) и (Oefele et al.) (2024) указано, что в периоды стресса на рынках стейблкоинов в отношении стейблкоинов наблюдается динамика «бегства в качество», аналогичная той, которая наблюдалась в отношении фондов денежного рынка во время финансового кризиса и пандемии COVID-19. (Cipriani and Spada), 2020). Во время таких периодов предполагаемые высококачественные стейблкоины получают приток за счет своих предполагаемых низкокачественных аналогов, так же, как прочие фонды денежного рынка получали приток за счет первоклассных фондов денежного рынка в периоды стресса на таком рынке. Однако в целом нет никаких свидетельств притока средств в стейблкоины во время значительных событий на рынках стейблкоинов (Anadu et al.), 2024) и, в частности, во время банковского кризиса в марте 2023 года (Oefele et al.), 2024). Вопрос о том, могут ли стейблкоины использоваться в качестве самых надежных цифровых активов, до сих пор остается открытым.

Шоки на рынке цифровых валют и стейблкоинов.

Согласно работе (Iacoviello and Navarro) (2019) воспринимаем «шоки на рынке стейблкоинов» как непредсказуемый компонент индекса Bloomberg Galaxy Crypto Index (BGCI) — индекса, который отражает изменения на рынке цифровых валют и стейблкоинов. В частности, рассчитываются шоки на рынках цифровых валют и стейблкоинов, принимая ортогональный компонент доходности BGCI к одновременным и запаздывающим традиционным переменным финансового рынка и рынка цифровых валют и стейблкоинов. При расчете используется алгоритм контролируемого обучения — эластичную сеть — для выбора показателей для прогноза из (большого) заданного набора кандидатов и оценки их коэффициентов. Важно отметить, что эластичные сети предусматривают условие о наложении штрафа в отношении количества независимых переменных, с возможностью исключения заданных переменных, которые не способствуют пригодности модели.

Первоначальный список контрольных переменных включает: изменение 3-месячной доходности облигаций США, (график) цены на золото, индекс непредвиденных экономических событий Citigroup, спред по срокам, логарифм VIX, цены на нефть, NEER в долларах США и индекс S&P 500. В статье при расчетах учитываются также запаздывающие доходы BGCI и фиктивные переменные за годы с 2019 по 2023 год. Расчеты ведутся в рамках следующей модели:

$$\min_{\beta_0, \beta} \left[\frac{1}{2N} \sum_{t=1}^N (S_t - \beta_0 - X_t^T \beta)^2 + \lambda P_\alpha(\beta) \right], \quad (1)$$

с функцией наложения штрафа:

$$P_\alpha(\beta) = \frac{(1-\alpha)}{2} \|\beta\|^2 + \alpha \|\beta\|. \quad (2)$$

условие потери в уравнении 1 дополняется условием о наложении штрафа в уравнении 2, чтобы исключить менее значимые независимые переменные. Шоки рассчитываются как остатки из уравнения 1. Так, в уравнении 1 S_t — график изменения индекса на неделе t , а X — матрица возможных элементов управления, включая одно-временные и запаздывающие значения: изменение доходности 3-месячных облигаций США, график цен на золото, индекс непредвиденного экономического события Citigroup, график индекса VIX, график цен на нефть, график NEER в долларах США, график индекса S&P 500 и спред по срокам. β_0 — нагрузка постоянной, $\alpha \beta$ — вектор

нагрузок для каждой переменной в X . Критически важно, что модель оценивается для заданного значения α и λ , которые определяют размер штрафа за включение большего количества независимых переменных. Чем больше λ , тем больше коэффициентов устанавливается равными нулю или близкими к нулю. И наоборот, $\lambda \rightarrow 0$ обеспечивает оценку максимальной вероятности. Вместо этого α является параметром масштабирования, который определяет веса условий лассо ($\|\beta\|$) и ридж-регрессии ($\frac{1}{2}\|\beta\|^2$) в рамках функции наложения штрафа $P_\alpha(\beta)$ в уравнении 2. С помощью процедуры, указанной в работе (Zou and Hastie) (2005), оценивается модель для различных значений параметров и выбирается спецификация, которая минимизирует среднеквадратическую ошибку (MSE).

Оценка по u производится на основании работ (Zou and Hastie) (2005) и (Hastie et al.) (2009). Для данного значения α и λ берутся последующие выборки β , чтобы вычислить функцию потерь $\frac{1}{2N} \sum_{t=1}^N (S_t - \beta_0 - X_t^T \beta)^2 + \lambda P_\alpha(\beta)$. Для каждой выборки некоторые значения в β равны 0, а штрафная функция увеличивается (пропорционально λ) на количество ненулевых параметров в β . С помощью алгоритма спуска по координатам строятся β s до тех пор, пока не достигнет пересечения на чертеже, которое решает уравнение 1 путем минимизации штрафа. Процедура позволяет разграничить важные переменные, которые связаны с ненулевыми параметрами β , и неважные переменные, в отношении которых $\beta_j = 0$. Оценка повторяется для разных значений α в интервале (0,1) и выбираем комбинацию, которая минимизирует среднеквадратическую ошибку. Эти шоки доступны на сайтах авторов.

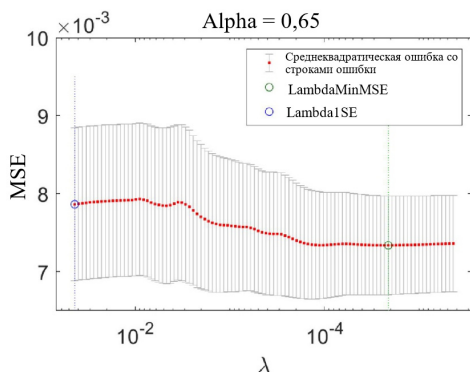


Рисунок 1 - Оценка λ . Проверенная среднеквадратическая ошибка пригодности эластичной сети (на рисунке показаны значения λ для разных итераций эластичной сети).

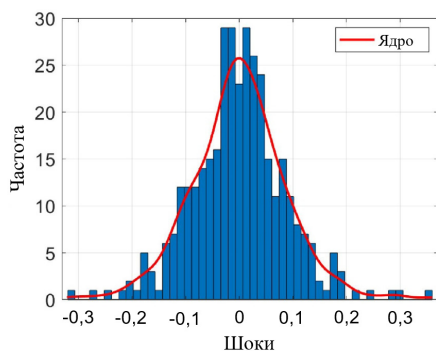


Рисунок 2 - Распределение остатков оценки эластичной сети: на рисунке показано распределение ядра остатков модели эластичной сети.

Обнадешивает то, что шоки на рынках цифровых валют и стейблкоинов (рис. 4) отражают соответствующие эпизоды на рынках цифровых валют и стейблкоинов: например, они падают вследствие

решения Tesla приостановить платежи из ИСТОПР «Bitcoin» и запрета Китая в отношении майнинга цифровых валют (май 2021 года), падения TerraUSD/Luna (май 2022 года) и банкротства FTX (ноябрь 2022 года). В то время как подъем отмечается вследствие 12-летия создания Bitcoin (далее - BTC) и усиления поддержки со стороны финансовых организаций (январь 2021 года).

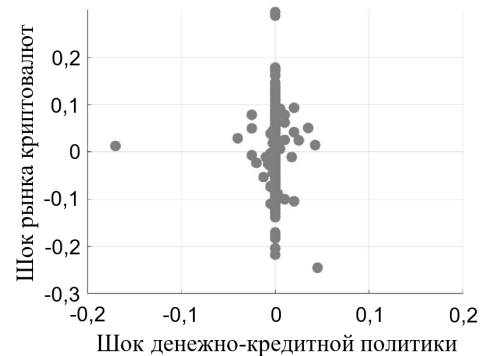


Рисунок 3 - Связь между шоками денежно-кредитной политики и шоками на рынках стейблкоинов.

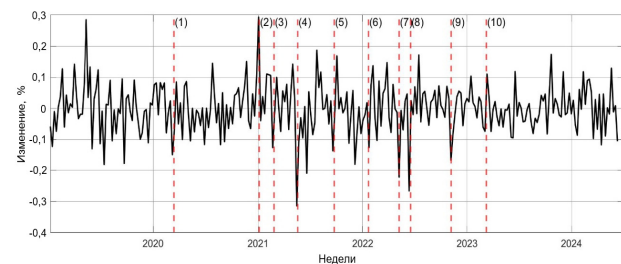


Рисунок 4 - Шоки на рынке цифровых валют и стейблкоинов.

На рисунке показана серия шоков цифровых валют и стейблкоинов, которые оценены на основе уравнения 1. Вертикальные линии обозначают: (1) сбой BitMEX (неделя с 13 марта 2020 года); (2) 12-летие создания BTC и усиление поддержки со стороны финансовых организаций (первые две недели января 2021 года); (3) коррекция рынка после пика (неделя с 26 февраля 2021 года); (4) решение Tesla о приостановке платежей из ИСТОПР «BTC» и меры Китая по запрету майнинга цифровых валют (неделя с 19 мая 2021 года); (5) запрет Китая в отношении рынков цифровых валют и стейблкоинов (неделя с 24 сентября 2021 года); (6) предложение Центрального банка России относительно запрета на использование и майнинг цифровых валют, объявление Китаем всех сделок с цифровыми валютами и стейблкоинов незаконными (неделя с 21 января 2022 года); (7) падение Terra/Luna (неделя с 8 мая 2022 года); (8) разворот рынка цифровых валют и стейблкоинов (неделя с 17 июня 2022 года); (9) банкротство FTX (неделя с 7 ноября 2022 года); (10) крах SVB (неделя с 10 марта 2023 года).

Выявление шоков на рынке цифровых валют и стейблкоинов опирается на допущение Холеского: финансовые рынки реагируют (если вообще реагируют) на шоки цифровых валют и стейблкоинов с лагом. Это допущение смягчается в тесте на устойчивость, представленном ниже в статье, в котором шоки на рынке цифровых валют и стейблкоинов рассчитываются с использованием только чисто экзогенных контрольных переменных, которые связаны с событиями на финансовых рынках (шоками денежно-кредитной политики, геополитическим риском и фиктивными переменными за год).

В базовом сценарии выявляются шоки на рынке цифровых валют стейблкоинов, предполагая, что финансовые переменные реагируют на шоки цифровых валют и стейблкоинов с лагом. Надежность

этого результата проверяется путем расчета шоков на рынке цифровых валют и стейблкоинов с учетом только экзогенных переменных (т. е. используя в уравнении 1 не данные финансового рынка, а только фиктивные переменные, шок денежно-кредитной политики и индекс геополитического риска (Cal-dara and Iacoviello) (2022)). Эти переменные связаны с ценами финансового рынка, но являются экзогенными по отношению к ним. Также и в этом случае, как показано на рис. 6, результаты остаются устойчивыми.

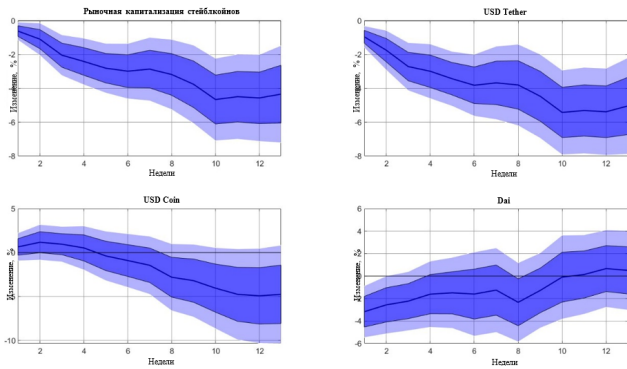


Рисунок 5 - Устойчивость к шокам на рынке цифровых валют и стейблкоинов – нулевая нижняя граница.

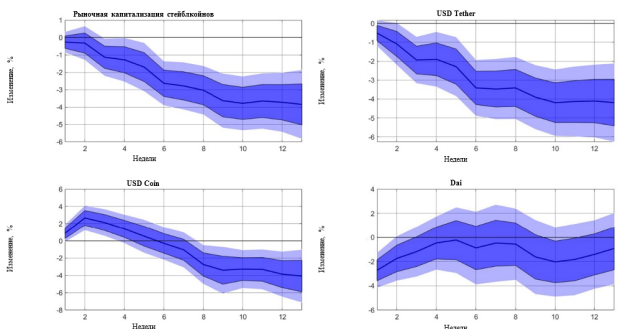


Рисунок 6 - Устойчивость к шокам на рынке цифровых валют и стейблкоинов – альтернативное определение шоков цифровых валют с экзогенными переменными в качестве средств контроля.

В статье оценивается динамический отклик стейблкоинов, фондов денежного рынка и переменных финансового сектора на шоки цифровых валют и стейблкоинов и денежно-кредитной политики США. Чтобы сохранить объективность исследования, оцениваются импульсные отклики по локальным проекциям, так что величины и знаки определяются на основе данных.

Базовые отклики оцениваются, как в работе (Jordà) (2005):

$$y_{t+k} = \alpha^k + \beta^k S_t + \sum_{i=1}^L \delta_i^k y_{t-1} + X_t \Gamma^k + \vartheta S_t \times I_t + \varepsilon_{t+k} \quad (3)$$

где y_{t+k} представляет собой график зависимой переменной (k в отношении будущих периодов), или же активы и доходность фондов денежного рынка, рыночную капитализацию стейблкоинов или одну из переменных, которые в другом случае используются в качестве средств контроля и отражаются в X_t : индекс S&P500, доходности 3-месячных казначейских облигаций США, NEER в долл. США и цене BTC. Регрессия включает временной тренд, три лага зависимой переменной, а также переменные в X_t вместе с соответствующими тремя лагами в качестве средств контроля. Основным коэффициентом, имеющим важное значение, является β^k , отражающий динамическую реакцию зависимой переменной на наши шоки S_t , которые являются шоками на рынках цифровых валют и стейблкоинов или в другом случае шоками денежно-кредитной политики США, как определено выше. Пандемия COVID-19 и связанные с ней беспрецедентные рыночные потрясения затрудняют выявление, особенно на относительно небольших выборках. Согласно работе (Lenza and

Primiceri) (2022), учитывается влияние пандемии COVID-19, взаимодействуя с шоком денежно-кредитной политики с фиктивной переменной, I_t , которая соответствует значению 1 в феврале и марте 2020 года. Для сопоставимости импульсные отклики масштабируются так, чтобы вызвать 10% снижение цены BTC при воздействии, что составляет примерно одно стандартное отклонение еженедельной доходности BTC в нашей выборке (см. таблицу 1 в Приложении). Снижение цены BTC на 5 б.п. вызвано шоком денежно-кредитной политики и на 7 процентных пунктов — шоком на рынке цифровых валют и стейблкоинов.

В этом разделе статьи представляются результаты эмпирического исследования по изучению реакции активов фондов денежного рынка и капитализации стейблкоинов на шоки рынка цифровых валют и стейблкоинов и денежно-кредитной политики. Предварительно нами выявлено, что шоки рынка цифровых валют и стейблкоинов не оказывают влияния на традиционные финансовые рынки (включая фонды денежного рынка) и приводят к снижению рыночной капитализации стейблкоинов, тогда как шоки денежно-кредитной политики США более важны, чем шоки рынка цифровых валют и стейблкоинов, и приводят к притоку капитала в первоклассные фонды денежного рынка и его оттоку из стейблкоинов. В целом, во время шоков на рынках цифровых валют и стейблкоинов или обычных финансовых шоков стейблкоины не могут считаться самым надежным средством защиты инвестиций.

Шоки рынка цифровых валют и стейблкоинов не имеют значения для традиционных финансовых рынков. Цены на акции и трехмесячная доходность практически не растут после шоков на рынках цифровых валют и стейблкоинов. Доходность и активы фондов денежного рынка, как правило, не подвержены шокам на рынке цифровых валют и стейблкоинов: несмотря на (довольно) значительное негативное снижение при воздействии и после двух недель в отношении доходности фондов денежного рынка, не являющихся первоклассными, отклик фондов денежного рынка относительно как активов, так и доходности не является статистически значимым на любом горизонте до 12 недель (рис. 7).

Стейблкоины, сумма рыночной капитализации Tether, USDC и Dai в нашем анализе (см.8), действительно, демонстрируют значительную реакцию на шоки цифровых валют и стейблкоинов. Рыночная капитализация стейблкоинов упала примерно на 4 процентных пункта через три месяца после негативного шока на рынке стейблкоинов, вызванного значительным откликом Tether и USDC (см. Рис. 9). В итоге наши данные не подтверждают утверждение о том, что стейблкоины в целом могут быть использованы как самое надежное средство защиты активов на рынке стейблкоинов.

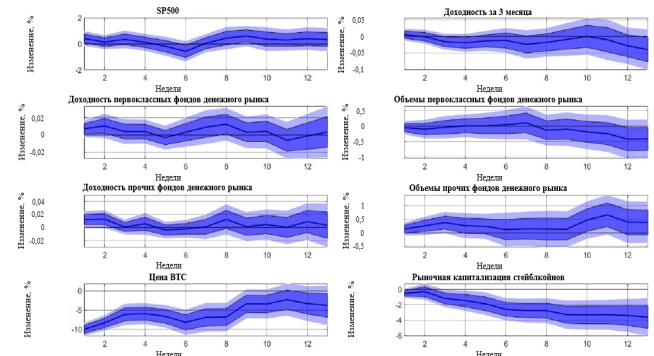


Рис. 7. Импульсные отклики на негативный шок на рынке цифровых валют и стейблкоинов.

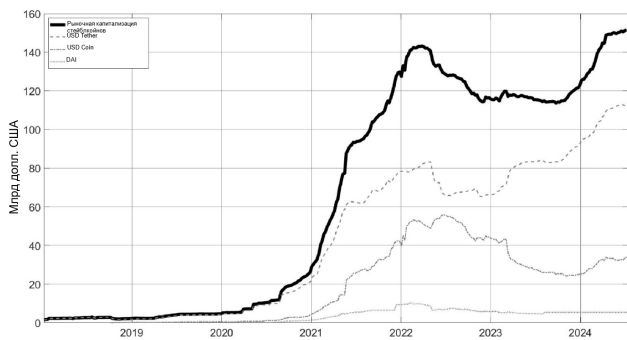


Рисунок 8 - Рыночная капитализация стейблкоинов. На рисунке показана рыночная капитализация трех основных стейблкоинов (USD Tether, USD Coin и Dai) и их сумма в миллиардах долларов США.

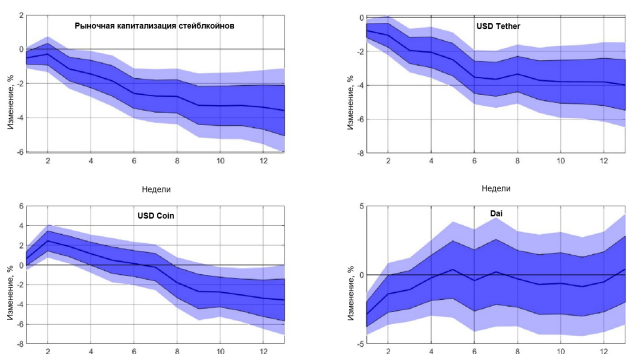


Рисунок 9 - Импульсные отклики предложения отдельных стейблкоинов на негативный шок на рынке цифровых валют и стейблкоинов.

Шоки денежно-кредитной политики.

Определяются шоки денежно-кредитной политики как непредсказуемый компонент доходности по 3-месячным американским фьючерсам, определяемый как изменение фьючерсов на ставку ФРС в узком окне при (10 минут до и 20 минут после) публикации заявлений ФРС о денежно-кредитной политике (Güirkaunak et al.), 2005). Следует отметить, что выявленные нами шоки на рынке цифровых валют и стейблкоинов и шоки денежно-кредитной политики не зависят друг от друга (см. рис. 3).

В таблице 1 в Приложении представлены сводные статистические данные по основным переменным, использованным при проведении нашего анализа.

Шоки денежно-кредитной политики США, напротив, оказывают значительное влияние как на традиционные финансовые рынки, так и на рынки цифровых валют и стейблкоинов. В соответствии с существующими данными обнаруживается, что стандартные переменные финансового рынка реагируют на шоки денежно-кредитной политики. Шок сдерживающей денежно-кредитной политики приводит к снижению индекса S&P 500 и усилению воздействия на краткосрочные ставки США (3-месячная доходность) (рис. 10). Различия в величине и скорости отклика обусловлены конкретной рассматриваемой выборкой, в которой фондовый рынок оказался устойчивым к непредвиденным событиям денежно-кредитной политики (БМР, 2023).

Доходность и активы первоклассных фондов денежного рынка растут после шока сдерживающей денежно-кредитной политики (рис. 10). По мере ужесточения денежно-кредитной политики ставки по вкладам отстают от директивных ставок, альтернативные издержки ведения банковских вкладов увеличиваются и, следовательно, банковские вклады сокращаются (Drechsler et al.), 2017). В свою очередь, ставки, выплачиваемые фондами денежного рынка, которые могут служить заменителем банковских вкладов, гораздо точнее отражают установленные ставки, а финансирование фондов

денежного рынка, которое проявляется в более значительных объемах активов под управлением, увеличивается (Chen et al.), 2018; (Xiao), 2020; (Aldasoro and Doerr), 2023). Наоборот, фонды денежного рынка, не являющиеся первоклассными, не реагируют на шоки денежно-кредитной политики в течение 13-недельного горизонта. Результат может быть обусловлен двумя причинами: во-первых, горизонт нашего анализа, вероятно, слишком мал, чтобы уловить реакцию фондов денежного рынка, не являющихся первоклассными, для проявления которой обычно требуется больше времени (Afonso et al.), 2022); во-вторых, эластичность активов фондов денежного рынка к ужесточению денежно-кредитной политики в наиболее поздний период была слабой (Afonso et al.), 2023).

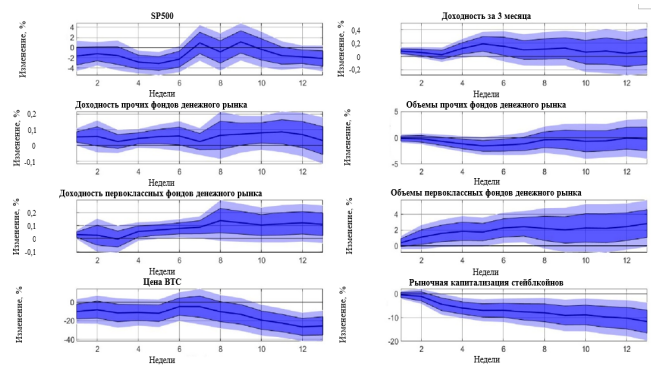


Рисунок 10 - Импульсивные отклики на шок сдерживающей денежно-кредитной политики.

В отличие от стейблкоинов, на которые отрицательное воздействие оказывают шоки денежно-кредитной политики (рис. 9). Рыночная капитализация стейблкоинов падает примерно на 10 процентных пунктов через три месяца. Снижение статистически значимо, устойчиво и намного сильнее, чем воздействие шоков цифровых валют и стейблкоинов, которые приводят к падению цен на BTC аналогичного масштаба. В частности, падение капитализации стейблкоинов вызвано Tether и USDC (см. рис. 11). Таким образом, шоки сдерживающей денежно-кредитной политики негативны для цифровой валюты и стейблкоинов: поскольку альтернативная стоимость владения нерегулируемыми беспроцентными активами увеличивается в условиях роста процентных ставок, инвесторы переходят (с маржой) на традиционные инвестиционные активы. Эти выводы согласуются с аргументами, приведенными в (Aldasoro et al.) (2023) о роли денежно-кредитной политики в развитии рынка стейблкоинов. Другими словами, денежно-кредитная политика, в частности в отношении доллара США, является стержнем, связывающим рынок цифровых валют и стейблкоинов и традиционный финансовый рынок. Наконец, наши выводы являются верными в отношении осуществления контроля в течение периода нулевой нижней границы ставки и альтернативных характеристик шоков на рынке цифровых валют и стейблкоинов в уравнении 1, в частности, не подтверждая допущение о том, что финансовые переменные не подвергаются одновременному влиянию шоков на рынке цифровых валют и стейблкоинов.

В статье обнаруживается, что негативные шоки рынка цифровых валют и стейблкоинов не оказывают влияния на традиционные финансовые рынки, включая фонды денежного рынка, но отрицательно влияют на стейблкоины. В свою очередь, шоки денежно-кредитной политики США являются более важными и приводят к притоку средств в первоклассные фонды денежного рынка и гораздо более значительному оттоку средств из стейблкоинов. Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что, во-первых, представление о стейблкоинах как о надежном средстве защиты активов вызывает сомнения и не подтверждается сведениями, полученными в ходе исследования как шоков на рынке цифровых валют и стейблкоинов, так и традиционных шоков на финансовом рынке. Во-вторых, денежно-кредитная политика США влияет не только на традиционные

финансовые рынки, но и оказывает существенное влияние на рынки цифровых валют, особенно стейблкоинов.

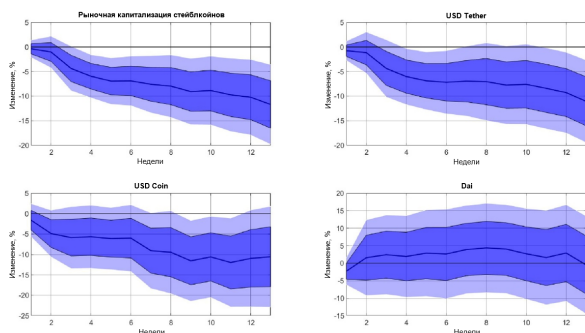


Рисунок 11 - Импульсные отклики предложения отдельных стейблкоинов на шок сдерживающей денежно-кредитной политики.

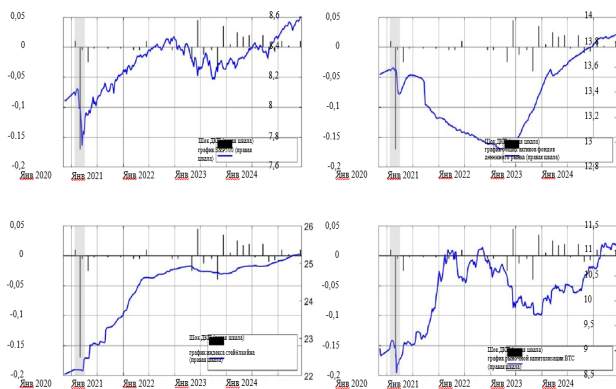


Рисунок 12. Шоки денежно-кредитной политики и рыночные данные.

Литература

- Afonso, G., M. Cipriani, and G. La Spada (2022). Banks' balance-sheet costs, monetary policy, and the on rrp. *FRB of New York Staff Report* (1041).
- Afonso, G., C. Huang, M. Cipriani, A. Hussein, and G. La Spada (2023). Monetary policy transmission and the size of the money market fund industry: an update. Technical report, Federal Reserve Bank of New York.
- Ahmed, R., I. Aldasoro, and C. Duley (2024, January). Public information and stablecoin runs. BIS Working Papers 1164, Bank for International Settlements.
- Aldasoro, I., G. Cornelli, M. Ferrari Minesso, L. Gambacorta, and M. M. Habib (2024). Stablecoins, money market funds and monetary policy. *Forthcoming*.
- Aldasoro, I. and S. Doerr (2023). Who borrows from money market funds? *BIS Quarterly Review* (December).
- Aldasoro, I., P. Mehrling, and D. H. Neilson (2023). On par: A money view of stablecoins. BIS Working Paper 1146.
- Anadu, K., P. Azar, C. Huang, M. Cipriani, T. M. Eisenbach, G. La Spada, M. Landoni, M. Macchiavelli, A. Malfroy-Camine, and J. C. Wang (2024). Runs and flights to safety: Are stablecoins the new money market funds? Technical report, Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 1073, April.
- Bertsch, C. (2023, May). Stablecoins: Adoption and Fragility. Working Paper Series 423, Sveriges Riksbank (Central Bank of Sweden).
- BIS (2023). Resilient risk-taking in financial markets. *BIS Quarterly Review* September.
- Caldara, D. and M. Iacoviello (2022). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review* 112(4), 1194-1225.
- Chen, K., J. Ren, and T. Zha (2018). The nexus of monetary policy and shadow banking in China. *American Economic Review* 108(12), 3891-3936.
- Cipriani, M. and G. L. Spada (2020, December). Sophisticated and Unsophisticated Runs. Staff Reports 956, Federal Reserve Bank of New York.
- Cornelli, G., L. Gambacorta, R. Garratt, and A. Reghezza (2024). Why defi lending? evidence from aave v2. *BIS Working Paper* 1183.
- d'Avernas, A., V. Maurin, and Q. Vandeweyer (2023, October). Can Stablecoins Be Stable? Working paper, (available at SSRN).
- Drechsler, I., A. Savov, and P. Schnabl (2017). The deposits channel of monetary policy. *The Quarterly Journal of Economics* 132(4), 1819-1876.
- Gorton, G. B. and J. Zhang (2023). Taming wildcat stablecoins. *University of Chicago Law Review* 90.
- Gürkaynak, R. S., B. Sack, and E. T. Swanson (2005). Do actions speak louder than words? the response of asset prices to monetary policy actions and statements. *International Journal of Central Banking*.
- Hastie, T., R. Tibshirani, and J. Friedman (2009). *The Elements of Statistical Learning*. Springer.
- Iacoviello, M. and G. Navarro (2019). Foreign effects of higher us interest rates. *Journal of International Money and Finance* 95, 232-250.
- Jorda, O. (2005). Estimation and inference of impulse responses by local projections. *American economic review* 95(1), 161-182.
- Karau, S. (2023). Monetary policy and Bitcoin. *Journal of International Money and Finance* 137(C).
- Lenza, M. and G. E. Primiceri (2022). How to estimate a vector autoregression after march 2020. *Journal of Applied Econometrics* 37(4), 688-699.
- Levy Yeyati, E. and S. Katz (2022, August). The stablecoin paradox. Voxeu.org.
- Lyons, R. K. and G. Viswanath-Natraj (2023). What keeps stablecoins stable? *Journal of International Money and Finance* 131, 102777.
- Ma, Y., Z. Yeng, and A. L. Zhang (2023, April). Stablecoin runs and the centralization of arbitrage. Working paper, (available at SSRN).
- Oefele, N., D. G. Baur, and L. A. Smales (2024). Flight-to-quality—money market mutual funds and stablecoins during the march 2023 banking crisis. *Economics Letters* 234, 111464.
- Schmeling, M., A. Schrimpf, and K. Todorov (2023, April). Crypto carry. BIS Working Papers 1087, Bank for International Settlements.
- Xiao, K. (2020). Monetary transmission through shadow banks. *The Review of Financial Studies* 33(6), 2379-2420.
- Zou, H. and T. Hastie (2005). Regularization and variable selection via the elastic net. *Journal of the Royal Statistical Society* 67(2), 301-320.

Analysis of the impact of monetary policy on financial markets and the market of digital currencies and stablecoins

Iontsev M.A.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

With the help of a new series of digital shocks, we have revealed that the assets of money market funds (MMFs) under management and traditional financial market variables do not respond to digital shocks in a broader sense, while the market capitalization of stablecoins reacts. The shocks of US monetary policy, on the contrary, stimulate the development of both digital currency markets and traditional markets. It is important to note that the reaction of the assets of money market funds and the market capitalization of the stablecoins to the shocks of monetary policy is different: after tightening monetary policy, the first-class assets of money market funds are growing, while the market capitalization of the stablecoins is declining. In assessing the state of the stablecoins market, the monetary policy-driven risk-taking environment is much more important than the "flight to quality" dynamics observed with regard to stablecoins and money market funds.

Keywords: stablecoins, digital currencies, BTC, monetary policy shocks, money market funds.

References

1. Afonso, G., M. Cipriani, and G. La Spada (2022). Banks' balance-sheet costs, monetary policy, and the on rrp. FRB of New York Staff Report (1041).
2. Afonso, G., C. Huang, M. Cipriani, A. Hussein, and G. La Spada (2023). Monetary policy transmission and the size of the money market fund industry: an update. Technical report, Federal Reserve Bank of New York.
3. Ahmed, R., I. Aldasoro, and C. Duley (2024, January). Public information and stablecoin runs. BIS Working Papers 1164, Bank for International Settlements.
4. Aldasoro, I., G. Cornelli, M. Ferrari Minesso, L. Gambacorta, and M. M. Habib (2024). Stablecoins, money market funds and monetary policy. Forthcoming.
5. Aldasoro, I. and S. Doerr (2023). Who borrows from money market funds? BIS Quarterly Review (December).
6. Aldasoro, I., P. Mehrling, and D. H. Neilson (2023). On par: A money view of stablecoins. BIS Working Paper 1146.
7. Anadu, K., P. Azar, C. Huang, M. Cipriani, T. M. Eisenbach, G. La Spada, M. Landoni, M. Macchiavelli, A. Malfroy-Camine, and J. C. Wang (2024). Runs and flights to safety: Are stablecoins the new money market funds? Technical report, Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 1073, April.
8. Bertsch, C. (2023, May). Stablecoins: Adoption and Fragility. Working Paper Series 423, Sveriges Riksbank (Central Bank of Sweden).
9. BIS (2023). Resilient risk-taking in financial markets. BIS Quarterly Review September.
10. Caldara, D. and M. Iacoviello (2022). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review* 112(4), 1194-1225.
11. Chen, K., J. Ren, and T. Zha (2018). The nexus of monetary policy and shadow banking in China. *American Economic Review* 108(12), 3891-3936.
12. Cipriani, M. and G. L. Spada (2020, December). Sophisticated and Unsophisticated Runs. Staff Reports 956, Federal Reserve Bank of New York.
13. Cornelli, G., L. Gambacorta, R. Garratt, and A. Reghezza (2024). Why defi lending? evidence from aave v2. BIS Working Paper 1183.
14. d'Avernas, A., V. Maurin, and Q. Vandeweyer (2023, October). Can Stablecoins Be Stable? Working paper, (available at SSRN).
15. Drechsler, I., A. Savov, and P. Schnabl (2017). The deposits channel of monetary policy. *The Quarterly Journal of Economics* 132(4), 1819-1876.
16. Gorton, G. B. and J. Zhang (2023). Taming wildcat stablecoins. University of Chicago Law Review 90.
17. Gürkaynak, R. S., B. Sack, and E. T. Swanson (2005). Do actions speak louder than words? the response of asset prices to monetary policy actions and statements. *International Journal of Central Banking*.
18. Hastie, T., R. Tibshirani, and J. Friedman (2009). *The Elements of Statistical Learning*. Springer.
19. Iacoviello, M. and G. Navarro (2019). Foreign effects of higher us interest rates. *Journal of International Money and Finance* 95, 232-250.
20. Jorda, O. (2005). Estimation and inference of impulse responses by local projections. *American economic review* 95(1), 161-182.
21. Karau, S. (2023). Monetary policy and Bitcoin. *Journal of International Money and Finance* 137(C).
22. Lenza, M. and G. E. Primiceri (2022). How to estimate a vector autoregression after March 2020. *Journal of Applied Econometrics* 37(4), 688-699.
23. Levy Yeyati, E. and S. Katz (2022, August). The stablecoin paradox. voxeu.org.
24. Lyons, R. K. and G. Viswanath-Natraj (2023). What keeps stablecoins stable? *Journal of International Money and Finance* 131, 102777.
25. Ma, Y., Z. Yeng, and A. L. Zhang (2023, April). Stablecoin runs and the centralization of arbitrage. Working paper, (available at SSRN).
26. Oefele, N., D. G. Baur, and L. A. Smales (2024). Flight-to-quality—money market mutual funds and stablecoins during the March 2023 banking crisis. *Economics Letters* 234, 111464.
27. Schmeling, M., A. Schrimpf, and K. Todorov (2023, April). Crypto carry. BIS Working Papers 1087, Bank for International Settlements.
28. Xiao, K. (2020). Monetary transmission through shadow banks. *The Review of Financial Studies* 33(6), 2379-2420.
29. Zou, H. and T. Hastie (2005). Regularization and variable selection via the elastic net. *Journal of the Royal Statistical Society* 67(2), 301-320.

Механизмы регуляторного влияния на децентрализованные финансы (DeFi): расчетный уровень

Ионцев Михаил Анатольевич

PhD, преподаватель-исследователь Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, доцент кафедры правового сопровождения рыночной экономики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Децентрализацию часто определяют как спектр [1] — подвижную шкалу между полной децентрализацией и полной централизацией. Для регулирующих органов ключевой вопрос заключается в том, требуют ли некоторые зоны этого спектра иного режима регулирования и, если да, то как их разграничить.

Автор статьи вводит термин «CeFi внутри информационной системы на основе распределённого реестра без оператора (далее – ИСОПР)» для обозначения централизованных финансовых услуг на основе смарт-контрактов и предпринимает попытку продемонстрировать, как централизация может происходить на уровне ИСОПР DeFi. Целью статьи является попытка понять новую технологию и найти способы обусловленного применения существующих принципов регулирования децентрализованных финансовых без подавления инноваций, которые способны дать с их помощью финансовым рынкам большую прозрачность и открытость.

Ключевые слова: децентрализация, механизмы регуляторного влияния

Основа децентрализованных финансов — расчетный уровень [2], под которым понимается базовая ИСОПР и ее нативная цифровая валюта, например, ИСОПР «Ethereum» и ее нативная цифровая валюта «Ether», ИСОПР «Bitcoin» и цифровая валюта «Bitcoin».

Расчетный уровень представляет из себя, таким образом, открытую инфраструктуру для хранения информации и определяет правила ее обновления.

Второй уровень децентрализованных финансов, так называемый уровень эмитентов, состоит из активов, выпущенных на расчетном уровне эмитентами, такие активы в российском законодательстве называются цифровыми правами, если они обращаются в соответствии с российским правом, и иностранными цифровыми правами, если они не допущены к обращению в России. Также указанные активы по своей экономической и правовой природе во многом близки к бездокументарным ценным бумагам, в экономической литературе их нередко называют «стейблкоинами», однако согласно последним программным документам ОЭСР [3][4] данный термин является уловным и используется, как правило, в маркетинговых целях, для продвижения конкретных видов активов в системе децентрализованных финансов. Активы могут принимать различные формы, быть взаимозаменяемыми и невзаимозаменяемыми, с обеспечением других активов или нет.

Третий уровень, так называемый уровень смарт-контрактов, включает в себя протоколы DeFi: финансовую инфраструктуру на основе смарт-контрактов, которая может быть использована в сочетании с активами, выпущенными на уровне эмитентов. Протоколы обычно предназначены для конкретных случаев использования, таких как обмен, кредитование или управление активами. Протоколы DeFi являются открытыми в том смысле, что их может использовать любой пользователь открытой ИСОПР.

Четвертый уровень, так называемый уровень приложений, который предоставляет из себя совокупность графических интерфейсов, позволяющих пользователям взаимодействовать с ИСОПР. Зачастую они работают на веб-основе и представляют собой фронтэнд, который помогает пользователям взаимодействовать с ИСОПР и соответствующим смарт-контрактами.

Рассмотрим разграничение между централизованными и децентрализованными финансами. Централизованная ИСОПР характеризуется возможностью одного субъекта эффективно контролировать как минимум на расчетном уровне. Если состояние и/или правила ИСОПР могут быть изменены в одностороннем порядке, то все, что создано поверх этого расчетного уровня, будет подвержено такому же централизованному контролю. Этот принцип действует и для последующих уровней.

В следующих разделах приводится обзор потенциальных факторов централизации и зависимостей, характерных для расчетного уровня DeFi, то есть в рамках базовых структур данных, механизмов консенсуса и правилах исполнения

Регуляторное влияние на лиц, обеспечивающих функционирование распределённого реестра

Уровень ИСОПР составляет основу DeFi. Он соответствует структуре, которая позволяет хранить любые данные. Система использует сеть узлов, каждый из которых имеет свою локальную копию и поддерживает ее в соответствии с правилами механизма консенсуса ИСОПР [5]. Иначе говоря, узел распределенного реестра (нода) – лицо, обеспечивающее обмен сообщениями с аналогичными

узлами, включенными в ту же компьютерную сеть, а также обработку и сохранение этих сообщений в локальной копии распределенного реестра. Текущее состояние ISOPP — это результат всех прошлых транзакций, сгруппированных в блоки. Эти блоки ссылаются друг на друга в неизменной последовательности, напоминающей цепочку, при условии соблюдения свойств завершения протокола работы механизмов консенсуса. Децентрализационные свойства расчетного уровня должны выступать верхней границей для каждого проекта, построенного на его основе.

Важным архитектурным аспектом является *возможность* пользователей напрямую присоединяться к ISOPP и обмениваться данными с другими ее участниками. Любые ограничения или особые привилегии, касающиеся подключения к ISOPP, создадут зависимости. Если пользователи вынуждены полагаться на центральные серверы и могут лишь косвенно взаимодействовать с ISOPP, это представляет собой вектор централизации. Участники могут исключить, а новым пользователям — запретить присоединяться. Это может повлиять на динамику механизма консенсуса, а также на доступ к ISOPP в целом. Возможна задержка или полная блокировка сетевого распространения для отдельных транзакций или предложений блоков, что подвергает выбор и порядок включенных транзакций централизованному контролю. Более того, определенные адреса-идентификаторы ISOPP могут подвергаться дискриминации.

Следовательно, децентрализованная архитектура должна базироваться на открытой одноранговой ISOPP, где ни один из узлов не имеет особых привилегий. Разнообразие доступного программного обеспечения с открытым исходным кодом для управления узлом помогает дополнительно усилить децентрализацию. Во-первых, это уменьшает риск сбоя ISOPP из-за технической проблемы с конкретным программным клиентом. Во-вторых, это не позволяет издателю доминирующего программного обеспечения устанавливать фактические стандарты на уровне узлов, так как у операторов есть альтернативные варианты. В-третьих, наличие ПО с открытым исходным кодом и стандартов не только дает возможность операторам узлов точно контролировать запуск, но и снижает влияние зависимостей и способствует разнообразию программного обеспечения в будущем, так как любой пользователь может адаптировать или расширить существующую кодовую базу. Одноранговые ISOPP без особых привилегий, но с открытыми стандартами и инструментами могут соответствовать целям антимонопольного законодательства, снижая входные барьеры[6].

Между тем, доступные всем участникам ISOPP псевдонимы и вариативность, вместе с заложенным отсутствием централизованного контроля, не имеют четких факторов регулирования, что существенно затруднит его установление.

Еще одним критически важным аспектом проектирования является возможность математической проверки *подлинности и целостности* транзакции с точки зрения подписи, содержания и корректности отражения изменений состояния. Если ISOPP действительно децентрализована, ограничений на уровне проверки быть не должно. Каждый пользователь должен иметь возможность доступа к данным и самостоятельного вычисления доказательств, необходимых для верификации любых транзакций. Если эти права ограничены, то расчетный уровень, вероятно, будет содержать элементы централизации. Указанные ограничения могут быть как явными, так и скрытыми. Примером скрытого ограничения может быть непомерно высокая для обычного пользователя стоимость вычислений при наличии доступного процесса верификации. Явным ограничением станет зависимость изменений состояния от централизованного ввода или вычислений вне ISOPP. Имеется в виду подобная оракулу система вне ISOPP, где логика от ввода транзакции до результирующих изменений состояния остается конфиденциальной и не подлежит проверке. Когда результаты может предоставить исключительно стороннее лицо, принимающее решения, это выступает серьезным фактором централизации, и проекты, использующие такую структуру

расчетного уровня, скорее всего, будут отнесены к категории CeFi внутри ISOPP.

В таком случае децентрализация может помочь достичь регуляторных целей, связанных с сокращением информационной асимметрии на финансовых рынках[7]. Прозрачность данных транзакций внутри ISOPP и логики работы может снизить важность законодательных обязательств по раскрытию информации на расчетном уровне[8].

Последний и, возможно, самый сложный аспект проектирования ISOPP — достижение *консенсуса* относительно текущего состояния. Напоминаем, что в децентрализованной ISOPP каждый может вести свою копию реестра и проверять все транзакции. Однако могут существовать несколько различных и потенциально конфликтующих версий, каждая из которых содержит только «верные» утверждения. Механизм консенсуса ISOPP — это способ обеспечения единого понимания текущего состояния и корректности записей, внесенных в ISOPP.

В настоящее время существует множество различных протоколов механизма консенсуса[9], подробный анализ отдельных протоколов выходит за рамки данной статьи. Однако в целом протоколы механизма консенсуса ISOPP можно классифицировать на три основные категории: валидация посредством вычислений (PoW), валидация посредством владения долей (PoS) и валидация за счет авторитета (PoA).

В режиме PoA существует группа субъектов, имеющих исключительное право голоса в отношении текущего состояния. В наиболее централизованной форме PoA ISOPP может поддерживать один узел, связанный с механизмом консенсуса (далее - УМК). Если PoA использует консорциум разных УМК, степень централизации несколько снижается. Тем не менее основной вектор централизации остается: PoA функционирует только тогда, когда некто имеет привилегию выбирать лиц, способных вносить свой вклад, и тем самым косвенно решает, кто не может.

С экономической точки зрения из-за этого возникают различные виды зависимостей: могут появляться монополии и возможности для извлечения прибыли, либо проблемы с вымогательством. Кроме того, PoA функционирует только с известными идентификаторами, что создает фактор регулирования.

PoS использует актив, присущий протоколу ISOPP, в качестве замены для права голоса. Чем больше таких активов УМК блокирует в контракте консенсуса, тем больше шансов получить слот для предложения блока. Схема чистого PoS не ставит ограничения на участие в достижении консенсуса, если участник имеет необходимую долю. Это работает в условиях, когда идентичность участников выражена слабо. Однако сила голоса зависит от внутренних факторов, и существует верхняя граница. Если присущие протоколу активы распределены с высокой концентрацией, внешнее лицо не сможет оказать значимое влияние на консенсус без полного согласия (продажи токенов) текущих УМК. Реализация PoS потенциально может быть децентрализованной, однако требует тщательного анализа распределения токенов и характеристик делегирования голосов. Значительный фактор централизации возникает, когда цифровые права (токены) распределяются концентрированно на фоне рынков с низкой ликвидностью. В этом случае проекты, развернутые на расчетном уровне, вероятно, будут отнесены к категории CeFi внутри ISOPP.

PoW использует вычислительные ресурсы для подтверждения транзакций. Чем больше вычислительных ресурсов кто-то использует, тем больше вероятность того, что он предложит следующий блок. PoW не накладывает никаких ограничений на набор участников, а ресурсы для достижения консенсуса (далее - РДК) в виде вычислительной мощности не ограничены. Любой достаточно мотивированный сторонний наблюдатель может собрать дополнительные вычислительные ресурсы и внести свой вклад в достижение консенсуса. PoW работает в отсутствие надежных идентификаторов. Реализация PoW потенциально может быть децентрализованной, но экономические условия масштабности могут стимулировать появление

крупных сетей УМК. Категория PoW привлекает значительное внимание государственных органов из-за объемов энергопотребления, что даже привело к предложениям о законодательном запрете. Члены Европейского парламента предложили поправку к проекту Положения ЕС о рынках цифровых активов (MiCA) о запрете PoW-майнинга, которая в итоге была отклонена. В США штат Нью-Йорк ввел мораторий на цифровые валюты, связанные с PoW-ИСОРР. Примечательно, что это не останавливает майнинг на расчетных уровнях с неконтролируемым доступом, а лишь переносит его в другие юрисдикции. Однако неясно, как обеспечить его соблюдение, поскольку основные действия, такие как вычисление определенных криптографических хэш-значений, повсеместно используются в современных технологических приложениях. Альтернативный подход заключается в том, чтобы запретить финансовым посредникам взаимодействовать с PoW-ИСОРР, либо снизить их мотивацию. Однако такая радикальная мера, скорее всего, вызовет непредвиденные последствия и, возможно, нарушит принципы технологической нейтральности.

PoW использует открытые наборы как для УМК, так и для РДК (вычислительная мощность). В PoS используется открытое множество для УМК и закрытое для РДК (токены стейкинга), в то время как в PoA — закрытые множества для обоих. С точки зрения децентрализации, закрытый набор узлов проблематичен. Даже если количество людей, которым разрешено присоединиться, велико, возникают серьезные проблемы с управлением и скрытыми контролерами. С точки зрения антимонопольного законодательства, это создает барьеры для входа на рынок. Вопрос о наборе ресурсов гораздо более тонкий. С одной стороны, закрытые наборы ресурсов приводят к жесткой централизации, когда большинство из них находится в руках нескольких организаций. Например, PoS концентрирует вознаграждения за доли в руках тех, у кого их достаточно для становления УМК. Это может принести выгоду крупным участникам, таким как централизованные биржи, и создать барьеры для входа. С другой стороны, наличие достаточного количества эндогенного ресурса на рынке может отпугнуть потенциального злоумышленника, особенно если учесть, что в результате атаки эти ресурсы потеряют большую часть своей стоимости и не смогут быть использованы в какой-либо другой системе. Таким образом, с точки зрения децентрализации есть плюсы и минусы как открытых, так и закрытых наборов РДК.

Кроме того, независимые в других отношениях УМК могут объединить свои ресурсы из-за экономических стимулов. В условиях PoW майнинговые пулы выступают популярным вариантом для узлов с небольшой относительной вычислительной мощностью. С течением времени они уменьшают дисперсию своих доходов. В рамках PoS агенты, которые хотят получать доход от своих активов стейкинга, но не желают разбираться с техническими аспектами работы УМК, обращаются к поставщикам соответствующих услуг. При любом типе механизма консенсуса УМК могут использовать для работы централизованную инфраструктуру провайдеров, а не независимый сервер. В той или иной степени для таких объединенных РДК вводятся элементы централизованного контроля, что потенциально снижает их независимость и влияет на децентрализацию ИСОПР.

С юридической точки зрения важно отметить, что модели консенсуса предназначены для достижения соглашения о текущем состоянии и не позволяют узлам включать недействительные транзакции. Они не предназначены для исключения *незаконных* сделок. В децентрализованной ИСОПР эта задача будет трудновыполнимой, по крайней мере на уровне расчетного уровня: потребуется, чтобы для каждой предлагаемой транзакции УМК оценивал, какой применяется закон и является ли эта транзакция законной по правилам соответствующей юрисдикции. Даже если бы данные можно было определить (например, требуя от узлов применять местные законы ко всем предлагаемым транзакциям), скорее всего, не осталось бы единого общего реестра.

Частные ИСОПР с контролируемым доступом, в которых узлы проверяются и идентифицируются, облегчают задачу по определению применяемого закона. Однако за это приходится платить централизацией и сопутствующими рисками, такими как единая точка отказа и возможность извлечения выгоды. ИСОПР с контролируемым доступом также не хватает прозрачности, которую предлагают общедоступные ИСОПР: в последних данные о цепочке облегчают мониторинг как для властей, так и для общественности. Например, надзорные органы могут перепроверять сообщения о подозрительной активности по данным внутри ИСОПР в общедоступной ИСОПР. Представители общественности также могут отслеживать подозрительную активность в ИСОПР, начиная от несоблюдения закона о санкциях и заканчивая наблюдением за перемещением активов, захваченных с помощью мошеннических действий, внутри ИСОПР. Для идентификации лиц, скрывающихся за псевдонимным адресом в ИСОПР, требуются дополнительные данные. Компании, занимающиеся анализом ИСОПР, выполняют эту задачу, связывая данные внутри и вне ИСОПР, чтобы определить лицо (лица), стоящее за транзакциями в цепочке. Использование псевдонимов по умолчанию в общедоступных ИСОПР создает проблему для определения применимого закона [10].

Соблюдение санкционного законодательства (или других правил), в частности, обеспечивается через точки входа и выхода или другие централизованные объекты, а не через УМК. На практике экономические санкции, введенные в отношении публичных адресов, например, США и ЕС, в основном исполнялись посредниками по совершению сделок с цифровыми валютами, такими как централизованные биржи или поставщики промежуточных услуг. Тем не менее стоит отметить, что УМК играют определенную роль в соблюдении американских санкций на расчетном уровне. В середине октября 2022 года Ethereum впервые зафиксировал 24-часовой период, когда подавляющее количество новых блоков соответствовали санкциям США. Это было связано с тем, что большинство создателей блоков Ethereum использовали инструмент для оптимизации максимальной извлекаемой ценности (далее - МИЦ), который намеренно исключал транзакции с адресами, подпадающими под санкции США. Создатели ИСОПР использовали инструмент для оптимизации доходов от МИЦ, а не с целью соблюдения санкций США. Они не отвергали версии цепочки Ethereum, включающие транзакции с санкционными адресами, а просто не добавляли несоответствующие транзакции в блоки, которые предлагали сами.

В последнее время ведутся юридические дискуссии о потенциальной ответственности УМК и ключевых разработчиков, вносящих вклад в инфраструктуру общедоступной ИСОПР [11]. Обсуждение в значительной степени отошло от расчетного уровня, поскольку обычно считается нецелесообразным или нежелательным налагать фидуциарные обязанности на ключевых разработчиков общедоступной ИСОПР.

Аспект, который редко рассматривается в современных реализациях механизма консенсуса, — это включение и упорядочивание транзакций внутри блока [12]. Когда блок составляется, выбор и определение порядка допустимых транзакций является привилегией предлагающего узла. При этом их выбор не ограничивается начальным перечнем ожидающих транзакций, полученных от ИСОПР. Они могут добавлять в набор собственные транзакции, соответствующие правилам ИСОПР. Распространенный пример — УМК опережает или вставляет в середину пользовательскую транзакцию по обмену активов на децентрализованной бирже. Видимость ожидающих транзакций позволяет узлу извлекать дополнительную выгоду за счет пользователей ИСОПР. Это часть МИЦ [13], которая потенциально значительно превышает доходы УМК согласно правилам механизма консенсуса. Навязать справедливый порядок транзакций на основе поступления в ИСОПР сложно, не подорвав при этом децентрализацию. В конце концов, одноранговые ИСОПР имеют множество точек входа. Конкретный перечень ожидающих транзакций, который узел наблюдает в любой момент времени, так называемый

«пул памяти», зависит от его соединений и топологии ИСОПР. Динамическая природа одноранговой ИСОПР делает любую форму согласования «пула памяти» громоздкой, если не невозможной. Таким образом, современные исследования в области предотвращения МИЦ сосредоточены на разделении создателей и предлагающих блоки. Однако эти подходы имеют свои недостатки, и проблема МИЦ остается в значительной степени нерешенной [14].

Некоторые из возможностей извлечения дохода МИЦ могут рассматриваться как «опережение», форма рыночных злоупотреблений, хорошо известная на традиционных финансовых рынках [15]. Тем не менее такой вид опережающих операций может и не быть незаконным, поскольку на него не распространяются существующие правила по борьбе со злоупотреблениями. Например, если токены не считаются финансовыми инструментами, то не подпадают под действие правил злоупотребления в большинстве юрисдикций [16]. Например, Регламент ЕС о недопущении злоупотреблений на рынке распространяется на сделки с финансовыми инструментами. Европейские органы власти, такие как ESMA, признали, что существующее финансовое регулирование не может быть применимо к ряду цифровых активов. По этой причине регламент ЕС MiCA предлагает применять более мягкий режим контроля злоупотреблений к токенам, которые не подпадают под существующее регулирование.

Дополнительного внимания при оценке децентрализации требуют так называемые «решения второго уровня масштабируемости» на расчетном уровне. Децентрализация имеет свою цену в виде пропускной способности и ограничений на размер блока, что обычно отражается в высоких комиссиях за транзакции. Решения второго уровня решают эту проблему, убирая дорогостоящее хранение и вычислительную нагрузку с ИСОПР первого уровня. Существующие в настоящее время проекты второго уровня сильно различаются, и пока еще не сформировавшийся ландшафт, вероятно, будет быстро развиваться. Некоторые из наиболее известных подходов включают оптимистичные свертки, свертки zk и (в некоторой степени) государственные каналы. Общая идея любого решения второго уровня заключается в том, чтобы снять нагрузку с ИСОПР первого уровня, сохранив при этом некоторые гарантии безопасности. Проще говоря, пользователи будут в основном использовать ИСОПР второго уровня, но смогут предъявлять свои требования к первому уровню при попытке обмана.

Предлагая потенциально более быстрое исполнение при меньших затратах, решения второго уровня обычно добавляют к первому уровню некоторые элементы централизации. Степень может сильно варьироваться и должна оцениваться в каждом конкретном случае. Основной проблемой децентрализации являются шлюзы первого уровня. Обычно это смарт-контракт на ИСОПР первого уровня. Любые привилегии или централизованный контроль над зафиксированными в них доказательствами могут позволить манипулировать действующим состоянием второго уровня.

В целом, ИСОПР обладает потенциалом для создания справедливой, открытой инфраструктуры для отслеживания и обмена цифровыми валютами и создания сервисов на их основе. Расчетный уровень, предназначенный для надежной децентрализации, является основным условием для реализации этого потенциала. Возможность управления ИСОПР порождает векторы централизации, которые наследуются всеми проектами, разработанными на его базе. Надзорным органам, анализирующим необходимость и методы регулирования этого расчетного уровня, следует учитывать три ключевых аспекта. Во-первых, если такие законодательные обязательства добавляют элемент централизации в расчетный уровень (что очень вероятно), это на практике подрывает возможности DeFi, требующих децентрализации и независимости. Во-вторых, расчетный уровень используется не только в DeFi, но и в ряде других приложений. Регулирование расчетного уровня как метод контроля над DeFi повлияет на все нефинансовые операции, проводимые на этом уровне. В-тре-

тых, существуют иные методы косвенного регулирования, например, контроль за точками входа и выхода или детальный анализ верхних уровней в структуре DeFi.

Литература

1. OECD (ОЭСР), 'Why Decentralised Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications' (n 3)
2. Michele Finck, *Blockchain Regulation and Governance in Europe* (Cambridge University Press, 2018 г.).
3. OECD (ОЭСР), 'Why Decentralised Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications' (n 3); FSB, 'Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets' (n 6).
4. OECD (ОЭСР), 'Why Decentralised Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications' (n 3) paras 61-62; FATF (n 2).
5. Satoshi Nakamoto, 'Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system' (2008 г.) <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>> по состоянию на 6 мая 2020 г.
6. Для оценки доступности информации в DeFi и сравнения с традиционными финансами см. Roukny (n 47).
7. О ИСОПР и антимонопольном законодательстве в целом см. Thibault Schrepel, *Blockchain + Antitrust* (Edward Elgar, 2021 г.).
8. Michael J Fischer, Nancy A Lynch, and Michael S Paterson, 'Impossibility of Distributed Consensus with One Faulty Process' (1985 г.) 32(2) *Journal of the ACM* 374; Shehar Bano and others, 'SoK: Consensus in the Age of Blockchains', AFT'19: 1st ACM Conference on Advances in Financial Technologies, Zurich, Switzerland, октябрь 2019 г.
9. Andrew Dickinson, 'Cryptocurrencies and the Conflict of Laws' in David Fox and Sarah Green (eds), *Cryptocurrencies in Public and Private Law* (Oxford University Press, 2019 г.).
10. Matthias Lehmann and others, 'Staking Your Crypto: What are the Stakes?' (17 January 2023) <<https://ssrn.com/abstract=4339687>> по состоянию на 15 февраля 2023 г., 31-42.
11. Angela Walch, 'In Code(rs) We Trust: Software Developers as Fiduciaries in Public Blockchains' in Philipp Hacker and others (eds), *Regulating Blockchain. Techno-Social and Legal Challenges* (Oxford University Press, 2019 г.).
12. Aramonte, Huang and Schrimpf (n 4).
13. Обзор МИЦ см. в Philip Daian and others, 'Flash boys 2.0: Frontrunning in decentralized exchanges, miner extractable value, and consensus instability', 2020 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP), San Francisco, USA, May 2020 <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9152675>> дата обращения 19 сентября 2024 г.
14. Последний обзор мер предотвращения МИЦ см. Lioba Heimbach and Roger Wattenhofer, 'SoK: Preventing Transaction Reordering Manipulations in Decentralized Finance', arXiv (21 September 2022) <<https://arxiv.org/pdf/2203.11520v3.pdf>> по состоянию на 11 ноября 2022 г.
15. Raphael Auer, Jon Frost and Pastor Jose Maria Vidal, 'Miners as Intermediaries: Extractable Value and Market Manipulation in Crypto and DeFi' BIS Bulletin 58, Bank for International Settlements (16 июня 2022 г.).
16. ESMA, 'Advice - Initial Coin Offerings and Crypto-Assets' (9 January 2019) <www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf> дата обращения - 17 сентября 2024 г.

Mechanisms of regulatory influence on decentralized finance (DeFi): the settlement level
Iontsev M.A.
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Decentralization is often defined as a spectrum [1] — a sliding scale between complete decentralization and complete centralization. For regulators, the key question is whether some areas of this spectrum require a different regulatory regime and, if so, how to distinguish between them.

The author of the article introduces the term "CeFi within an information system based on a distributed ledger without an operator (hereinafter referred to as ISORR)" to refer to centralized financial services based on smart contracts and attempts to demonstrate how centralization can occur at the level of ISORR DeFi. The aim of this paper is to try to understand the new technology and find ways to apply the existing principles of regulation of decentralized finance in a conditional manner without suppressing innovations that can give financial markets greater transparency and openness with their help.

Keywords: decentralization, mechanisms of regulatory influence

References

1. OECD, 'Why Decentralized Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications' (n 3)
2. Michele Finck, *Blockchain Regulation and Governance in Europe* (Cambridge University Press, 2018).
3. OECD, 'Why Decentralized Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications' (n 3); FSB, 'Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets' (n 6).
4. OECD, 'Why Decentralized Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications' (n 3) paras 61-62; FATF (n 2).
5. Satoshi Nakamoto, 'Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system' (2008) <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>> accessed May 6, 2020
6. To assess the availability of information in DeFi and comparisons with traditional finance, see Roukny (n 47).
7. On ISORR and antitrust in general, see Thibault Schrepel, *Blockchain + Antitrust* (Edward Elgar, 2021)
8. Michael J Fischer, Nancy A Lynch, and Michael S Paterson, 'Impossibility of Distributed Consensus with One Faulty Process' (1985) 32(2) *Journal of the ACM* 374; Shehar Bano and others, 'SoK: Consensus in the Age of Blockchains', AFT'19: 1st ACM Conference on Advances in Financial Technologies, Zurich, Switzerland, October 2019.
9. Andrew Dickinson, 'Cryptocurrencies and the Conflict of Laws' in David Fox and Sarah Green (eds), *Cryptocurrencies in Public and Private Law* (Oxford University Press, 2019).
10. Matthias Lehmann and others, 'Staking Your Crypto: What are the Stakes?' (17 January 2023) <<https://ssrn.com/abstract=4339687>> accessed 15 February 2023, 31–42.
11. Angela Walch, 'In Code(rs) We Trust: Software Developers as Fiduciaries in Public Blockchains' in Philipp Hacker and others (eds), *Regulating Blockchain. Techno-Social and Legal Challenges* (Oxford University Press, 2019).
12. Aramonte, Huang and Schrimpf (n 4).
13. For an overview of MIC, see Philip Daian and others, 'Flash boys 2.0: Frontrunning in decentralized exchanges, miner extractable value, and consensus instability', 2020 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP), San Francisco, USA, May 2020 <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9152675>> accessed 19 September 2024
14. For a recent review of MIC prevention measures, see Lioba Heimbach and Roger Wattenhofer, 'SoK: Preventing Transaction Reordering Manipulations in Decentralized Finance', arXiv (21 September 2022) <https://arxiv.org/pdf/2203.11520_v3.pdf > accessed 11 November 2022
15. Raphael Auer, Jon Frost and Pastor Jose Maria Vidal, 'Miners as Intermediaries: Extractable Value and Market Manipulation in Crypto and DeFi' BIS Bulletin 58, Bank for International Settlements (16 June 2022).
16. ESMA, 'Advice - Initial Coin Offerings and Crypto-Assets' (9 January 2019) <www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/e_sma50-157-1391_crypto_advice.pdf> date of access - 17 September 2024

Организация и регулирование оборота цифровой валюты: международный опыт

Исаева Екатерина Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры банковского дела и монетарного регулирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, EAlsaeva@fa.ru

Покаместов Илья Евгеньевич

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры Финансового и Инвестиционного менеджмента Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Iepokamestov@fa.ru

Одним из направлений цифровизации современной жизни являются цифровые валюты. Почти все страны, внедряющие механизм цифровой валюты, в настоящее время находятся на этапе пилотного тестирования этих цифровых инструментов. В свете текущего состояния экономики надлежало регулирование рынка цифровых валют может открыть новые возможности для роста отдельных секторов, а также экономики страны в целом. Авторы статьи раскрывают теоретические аспекты практического внедрения цифровых валют центрального банка на основе анализа мирового опыта. Исследованы стратегии внедрения, основные риски проектов и результаты отдельных стран.

Ключевые слова. цифровые валюты центральных банков, модели выпуска ЦВЦБ, песочный доллар (Sand Dollar), eNaira, Jam-Dex, ZiG, токен

Исследование процессов, связанных с выпуском, обращением и использованием цифровых валют центральными банками, становятся все более популярными в глобальном масштабе.

Центральные банки различных стран находятся в стадии исследования и поиска наиболее безопасной схемы для эмиссии и пользования цифровой валюты, рассматривая различные сочетания их видов и преследуя также цели борьбы с мошенничеством и отмыванием денежных средств.

Центральные банки разных стран выбирают различные модели выпуска цифровой валюты (рис. 1)

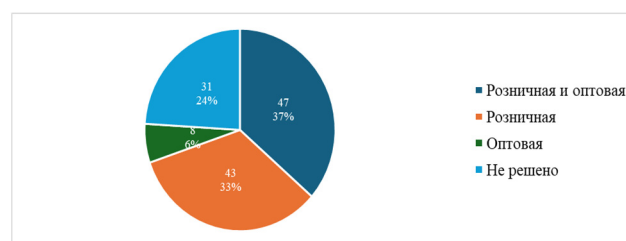


Рисунок 1 – Количество и доля стран по моделям выпуска ЦВЦБ
Источник: составлено по данным [15]

Уже выпущены четыре розничных ЦВЦБ, которыми управляют Центральный банк Багамских островов (Sand Dollar), Нигерия (eNaira), Банк Ямайки (Jam-Dex) и резервный банк Зимбабве (ZiG).

Багамские острова первыми в октябре 2020 года, которые ввели в обращение цифровую валюту с полным функционалом - «песочный» доллар (sand dollar), по состоянию середине 2024 года в обращении находилось 2,38 млрд «песочных» долларов [7]

Запуском проекта преследовались цели безопасности платежных операций, ускоренных, широкодоступных и дешевых транзакций, а также борьба с незаконной деятельностью с сфере финансовых услуг, отмыванием денег [1].

Однако песочные доллары по-прежнему составляют менее 1% от общего объема багамских долларов, находящихся в обращении (рис. 2).

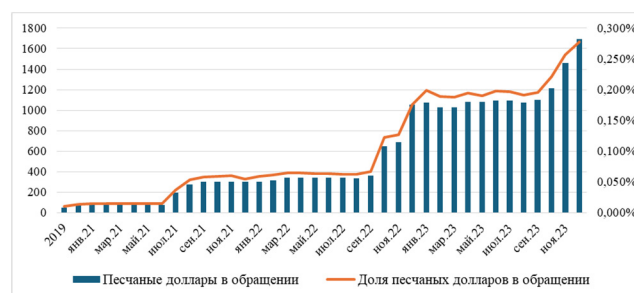


Рисунок 2 – Количество и доля «песочных» долларов в обращении, млрд долл
Источник: составлено по данным [13]

По итоговым данным за 2023 года подтверждено открытие кошельков в sand dollar 117 610 багамцами и участие 1780 предприятий в финансовых сделках [7].

Центральным банком постоянно ведутся технологические разработки по расширению возможностей и удобства использования цифровых кошельков, реализуются обучающие программы для клиентов, запущены рекламные кампании с партнерами, налаживалось

взаимодействие с предприятиями и потребителями, преследуя расширить использование песочного доллара.

Опыт внедрения ЦВЦБ Центральным банком Багамских островов выделяет важные направления разработки и регулирования цифровых валют для стран, планирующих их запуск в обращение:

- для более быстрого и масштабного внедрения ЦВЦБ важно, что доход продавцов товаров и услуг, получаемый в цифровой валюте, послужит разрастанию торговой сети;

- сотрудничество и взаимодействие пользователей ЦВЦБ всех уровней с традиционной банковской системой и центральным банком имеют большое значение для участников финансовых цифровых операций;

- решающее значение в максимально эффективном запуске ЦВЦБ отводится обучению пользователей с целью необходимости использования, ее удобства, а также гарантией безопасности и защиты персональных данных.

Второй страной в мире и первой в Африке в октябре 2021 года стала Нигерия, запустившая свою цифровую валюту e-naira, определив переход экономики страны к цифровой форме.

Основа запуска e-naira связана с тремя факторами: снижением уровня неофициальных платежей, расширением доступа к финансовым услугам, а также снижением стоимости международных денежных переводов. Для внедрения e-naira Центральный банк Нигерии (CBN) использовал двухуровневую систему: центральный банк осуществляет эмиссию валюты, субъекты на основе существующей финансовой системы осуществляют платежи в ЦВЦБ [4].

Всего 0,8% от активных банковских счетов страны (менее 860 тысяч розничных кошельков) были загружены через год после введения первого этапа – такие данные подал Международный валютный фонд. При анализе любой на выбор недели 98,5% кошельков были неактивны [16].

Центральный банк Нигерии предоставляет сведения, что на 30 июня 2023 года было зарегистрировано более 27 млн кошельков, что показывает существенный рост за год использования цифровой валюты в Нигерии (рис. 3).

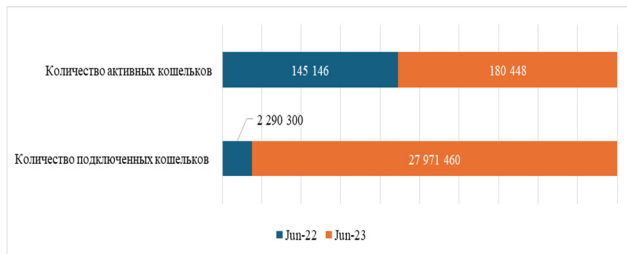


Рисунок 3 – Динамика новых и активных кошельков eNaira
Источник: составлено на основе [12]

С каждым годом количество цифровой найры в обращении расширяется. Согласно публичному отчету центрального банка Нигерии в октябре 2023 в обращении находилось 11,66 миллиардов цифровых найр (рис. 4).



Рисунок 4 – Динамика e-naira в обращении, млрд долларов
Источник: составлено на основе [12]

В 2023 году Центральный банк Нигерии продолжил рекламную кампанию по продвижению e-naira, ставя целью дальнейшее расширение применения цифровой валюты. Были доработаны и доступ физических лиц, не имеющих Интернета и банковских счетов.

Ряд рычагов воздействия были предприняты Центральным банком Нигерии для расширения и удобства платежей в цифровой валюте: установлены лимиты на снятие наличных, социальные выплаты осуществлялись с использованием e-naira.

Банк Ямайки поэтапно успешно внедрил цифровую валюту JAM-DEX с февраля 2022 года, в настоящее время открыто более 250 000 цифровых кошельков, которые принадлежат всего лишь 8,3% населения Ямайки [3].

С целью укрепления курса зимбабвийского доллара Зимбабве перешла на золотой стандарт, введя в обращение в июне 2022 года золотые монеты Моси-оа-Тунья, а вскоре были введены цифровые токены, которые можно использовать в качестве платежного средства. Золотые монеты можно приобрести в банке как в национальной валюте, так и в различных оффшорных валютах.

Самые богатые члены общества, вероятно, будут иметь доступ к золотым монетам, даже небольшого номинала, поэтому такая стратегия усугубит неравенство, если стоимость зимбабвийского доллара снизится.

Доллар США, по сути, привязан к золотым монетам, которые используются в качестве средства сбережения денег, поскольку центральный банк обменивает их на доллары. Ортодоксальный экономист, вероятно, выступил бы за простой перевод в доллары, но Зимбабве испытывает трудности с поддержанием достаточного количества резервов и долларов в обращении, чтобы это стало возможным.

Для обычных покупок тройская унция золота не является удобной единицей измерения. В дополнение к выпуску монет маленького номинала банк также представил цифровые токены, номинированные в золотых миллиграммах и представляющие право собственности на золотые монеты в резервах.

Токены можно использовать для осуществления платежей, и их можно купить в банках, которые будут выпускать карты e-gold и специальные кошельки, чтобы людям было проще осуществлять платежи друг другу или предприятиям как онлайн, так и офлайн. На самом деле это цифровая валюта центрального банка, обеспеченная золотом. Несмотря на некоторую нетрадиционность, экономическое обоснование использования золота в качестве средства защиты от инфляции не является смехотворным.

Существует множество проблем, связанных с реализацией. Чтобы гарантировать возможность обмена монет и токенов, центральному банку также необходимо будет поддерживать золотой запас, который обеспечивает токены, в дополнение к поддержанию валютных резервов.

Золотой токен Зимбабве больше похож на стабильную монету, его стоимость полностью соответствует реальному активу, даже если он был выпущен центральным банком. Рыночная оценка конвертируемости токена в базовый актив — в данном случае в золотую монету — определяет надежность этой привязки.

Уже существуют токены с правом собственности на золото. Хотя идея сочетания простоты цифровых платежных систем со стабильностью золота привлекательна, она не увенчается успехом без уверенности. Для укрепления такого рода доверия необходимы прозрачные, независимые проверки. В отсутствие этого не будет никакой связи между рынком физических монет и вторичным рынком торговли токенами цифрового золота с повышенным риском.

ЦВЦБ, обеспеченная золотом, представляет собой интригующий эксперимент по контролю над инфляцией без повторной долларизации экономики, но он ограничивается любопытством из-за отсутствия строгого процесса внедрения и надежной независимой проверки резервов.

Запросы также будут касаться того, насколько хорошо они выполняют свою функцию в качестве способа оплаты.

Внедрение ЦВЦБ является сложной задачей и независимо от ее формы реализация проекта имеет 5 стадий, представленных на рисунке 5.

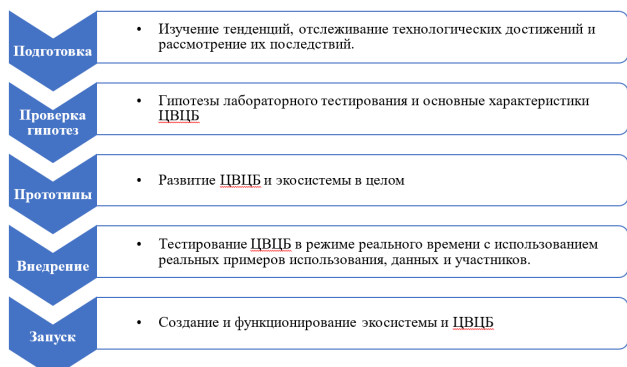


Рисунок 5 – Стадии внедрения цифровой валюты центральных банков
Источник: [16]

Блокчейн-реестры могут быть использованы в будущем, но пока система расчетов токенами работает на базе существующих банковских систем расчетов.

ЦВЦБ, обеспеченная золотом, представляет собой эксперимент по контролю над инфляцией без повторной долларизации экономики, но он ограничивается любопытством из-за отсутствия строгого процесса внедрения и надежной независимой проверки резервов.

В марте 2021 года Восточнокарибским центральным банком была представлена пробная версия цифровой валюты DCash, благодаря которой несколько островных юрисдикций впервые объединены в единую цифровую финансовую систему. Восточно-Карибский доллар по сути является региональной цифровой валютой и сохраняет дальнейшую перспективу своего развития на фоне колониальной системы островных стран бассейна.

Ежегодно наблюдается рост числа центральных банков, считающих цифровые валюты перспективными. К концу 2022 года более 100 стран по всему миру были вовлечены в создание своих собственных ЦВЦБ, хотя большинство все еще проводит исследования. К середине 2023 года насчитывается уже 111 стран или валютных союзов, в которых проекты ЦВЦБ находятся либо в стадии исследования, разработки, пилотного или запущенного состояния (рис. 6).



Рисунок 6 - Количество стран по всему миру, которые участвуют в разработке цифровой валюты центрального банка (CBDC) с 2017 по 2024 год
Источник: [15, 16]

Однако далее стоит отметить некоторую понижающую тенденцию по странам, участвующим в разработке ЦВЦБ, что, по нашему мнению, связано со многими причинами (нерешенные законодательные аспекты, неприятие валюты в широких массах, технологические аспекты).

По данным Банка международных расчетов, в 2023 году исследованиями и разработкой ЦВЦБ занимались 60% центральных банков, а 16% - уже разворачивают свои пилотные проекты (рис. 7).

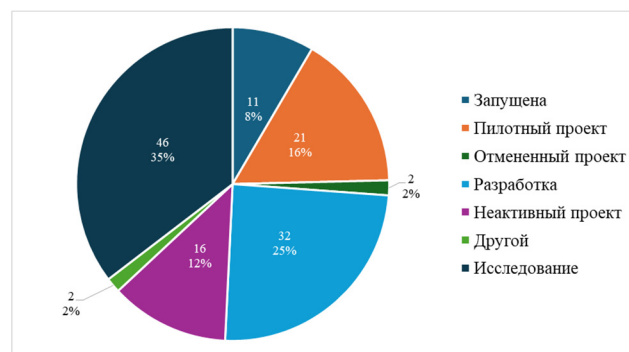


Рисунок 7 – Количество и доля стран на разных этапах внедрения ЦВЦБ
Источник: Составлено на основе данных [16]

В 2023 году 111 стран проводили работу над ЦВЦБ, в том числе на 87 стран находящихся в процессе изучения ЦВЦБ приходится 98% мирового ВВП (Рис. 8).

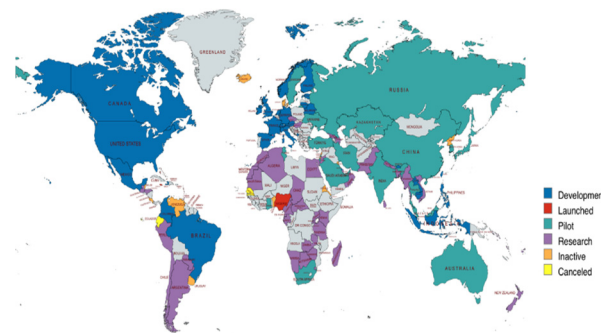


Рисунок 8 – Страны, занимающиеся внедрением ЦВЦБ
Источник: [16]

С расширением использования и укреплением цифровой валюты необходимо законодательно закрепленное правовое регулирование оборота на государственном уровне. Один из крупнейших и значимых международных финансовых институтов, Международный валютный фонд, публикует свои исследования о выпуске, обороте и нормативно-правовой базе регулирования ЦВЦБ.

Несмотря на то, что эти вопросы активно изучаются на национальном и международном уровнях, единого видения на процессы внедрения и использования ЦВЦБ не выработано.

К юридически значимым классификационным критериям таксономии "пирамиды ЦВЦБ" можно отнести следующие критерии классификации:

- способ оплаты - онлайн и офлайн;
- доходность - процентные и беспроцентные;
- целевой контроль - программируемые и не программируемые.

Очень важным направлением в решении проблем доступа к цифровым финансовым услугам является возможность выбора способа оплаты услуг и товаров в автономном режиме. С подобной ограниченностью сталкиваются люди отдаленных населенных пунктов, например, в нашей стране, из-за географических особенностей или малообеспеченное население развивающихся стран. И именно внедрение ЦВЦБ способно решить эти трудности при получении доступных финансовых услуг как офлайн, так и онлайн, используя технологии автономного режима оплаты, что составит конкуренцию криптовалютам.

Для проведения исследования с целью внедрения ЦВЦБ должна быть создана такая законодательная база [4], которая бы очень четко определяла спектр необходимых вопросов для регулирования цифровой валюты. К наиболее важным из них можно определить следующие:

- закрепление за цифровой валютой правового статуса законного средства платежа;
- утверждение права эмиссии ЦВЦБ за Центральным банком;
- законодательная защита цифровых данных и транзакций, а также их контроля расходов потребителей.

Запуск цифровой формы национальной валюты должен избежать непредвиденных юридических последствий путем утверждения правовой базы, внесения существенных изменений в действующие законы различных уровней, в том числе конституцию и закон о центральном банке, опираясь на особенности национального законодательства страны. Необходимо правовое закрепление полномочий центрального банка страны по выпуску ЦВЦБ.

Одним из первоочередных направлений законодательства в закреплении правового статуса платежного средства за цифровой формой национальной валюты страны является обеспечение обязательного централизованного приема цифровой валюты по всей стране. Также будет невозможно реализовать некоторые гражданские и иные правовые требования к исполнению финансовых обязательств, если у Центрального банка не будет возможности содействовать широкому распространению розничных расчетов. В отсутствии такой возможности могут быть виноваты как технологические, так и социологические факторы. Предоставить всем участникам рынка цифровые устройства для осуществления расчетов с ЦВЦБ с точки зрения технического оснащения практически невозможно. Социальную же сторону проблемы затрагивает наличие граждан, у которых отсутствуют определенные навыки и сами технические устройства. Как отмечается в литературе, «до тех пор, пока широкие слои населения не смогут получить технические устройства для перевода или хранения ЦВЦБ, сомнительно, что последние смогут пользоваться таким же привилегированным правовым статусом, как традиционная валюта» [14].

Закрепление за цифровой валютой статуса законного платежного средства особенно необходимо для стран, где при помощи ЦВЦБ целью является снижение оборота наличных денег. Население с недоверием и неохотно переходит на ЦВЦБ, о чем свидетельствует опыт внедрения ее в нескольких странах.

Так, к примеру в настоящее время Нигерия является страной с наибольшим числом пользователей цифровой валюты в мире (после Багамских Островов и Китая) [16], при этом eNaira используют всего 0,5% от общего числа населения этой страны. Нигерийские власти ограничили снятие наличных в банкоматах, чтобы повысить спрос на ЦВЦБ. Они также установили жесткие сроки обмена старых банкнот на новые, в рамках мер борьбы с инфляцией, что приводит к негативу среди населения.

В Китае власти города Чаншу выпустили «Уведомление о введении полной заработной платы в цифровом юане» для всех категорий государственных служащих и персонала, что ущемляет законные права граждан [2].

Также одной из основных задач является снижение риска конфиденциальности личных данных пользователей. Каждая сделка представляет ЦВЦБ собой отдельный цифровой код, который можно легко отслеживать, что позволяет центральному банку напрямую получать информацию о транзакциях. Такое полное раскрытие сделок с использованием ЦВЦБ нарушает конфиденциальность и частную неприкосновенность граждан страны. Для защиты прав граждан в разумных пределах необходимо использовать технологические достижения для внедрения ЦВЦБ с необходимым порогом нераскрытия конфиденциальной информации об их финансовых операциях.

Поскольку в настоящее время лишь немногие страны внедрили в оборот страны ЦВЦБ, другие страны, которые все еще находятся

на ранних стадиях создания цифровых валют, могут воспользоваться их опытом в области правового регулирования [13]. Подходы стран к обеспечению правовой поддержки и регулирования ЦВЦБ сильно различаются.

Руководство Центрального банка Нигерии (CBN) по регулированию eNaira послужило правовой основой для нее в Нигерии [13]. Ими использовался действующий с 2007 года Закон о Центральном банке Нигерии, в одном из разделов которого говорится о том, президент страны должен одобрять дизайн и форму национальных монет и банкнот [7], что внесло определенные сомнения в правомерности применения закона.

Китай же рассматривает цифровой юань как деньги, находящиеся в обращении (денежная масса M0). Действующие в настоящее время Закон Китайской Народной Республики "О Народном банке Китая" (2003), Закон Китайской Народной Республики "О коммерческих банках" (1995) и Постановление Китайской Народной Республики "Об управлении юанями" (2000) были распространены и на цифровой юань, что юридически является фикцией, поскольку ЦВЦБ Китая не является реальными денежными средствами, которые обладали бы вещественной формой денег, свойственной наличным и имеет некоторые особенности, которые делают его сопоставимым с валютой.

В 2021 году согласно отчету рабочей группы по исследованиям и разработкам Progress of Research & Development of E-CNY in China был определен правовой статус цифрового юаня, который определил его гибридным платежным инструментом, управляемым уполномоченными операторами, и имеет статус законного платежного средства, эмиссией которого занимается Национальный Банк Китая. ЦВЦБ рассматривается цифровым представлением фиатной валюты. В документе также описан дизайн цифрового юаня, а также его ключевые особенности, характеристики и принципы. Что касается правового регулирования, то в него включены существующие законы Китайской Народной Республики и предложен к комментариям обновленный в 2020 году законопроект о Народном банке Китая, в котором достаточно точно указано, что " юань охватывает как физические, так и цифровые формы» (рис. 9) [12].

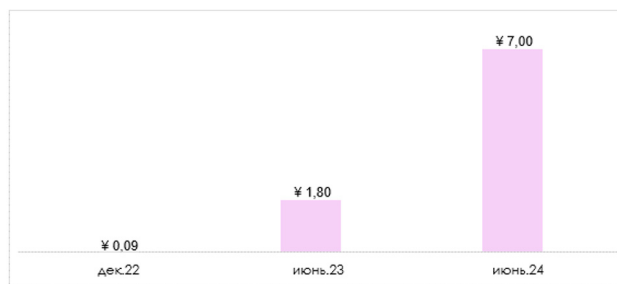


Рисунок 9 - Общий объем транзакций в цифровых юанях, трлн юань
Источник: [23]

Законодательная работа властей Китая направлена на утверждение правового статуса цифрового юаня и защиту цифровых данных пользователей. В отличие от Нигерии, Китай запустил пилотный проект по запуску цифровой валюты лишь в нескольких провинциях страны, что гарантирует более правомерный общественно значимый подход по внедрению и регулированию цифрового юаня в рамках масштаба всей страны.

Введение ЦВЦБ безусловно оказывает колоссальное влияние на ключевые элементы макроэкономической среды и, соответственно на денежно-кредитную политику страны.

С появлением цифровой валюты центральные банки смогут лучше отслеживать важнейшие финансовые данные и лучше понимать операции в режиме реального времени, а также получат возможность сделать более прозрачными основы своей денежно - кредитной политики.

Не все пилотные проекты оказались удачными. Важным аспектом по выпуску и обороту ЦВЦБ, сохранения конфиденциальности сделок остается разработка и утверждение на государственном уровне нормативно-правовой базы регулирования ЦВЦБ, дабы избежать юридических и финансовых неблагоприятных последствий.

Изучая опыт других стран, можно более тщательно изучить проблемы, возникающие при внедрении ЦВЦБ, как платежной денежной единицы в мире цифровизации в платежных системах нового поколения. Необходимо на государственном уровне достичь максимальной степени координации интересов государственного и частного секторов при разработке и исполнении цифровой валюты.

Литература

1. Осмоловец С. Зарубежный опыт эмиссии цифровых валют центральными банками // Банковский вестник. – 2023. – № 3(716). – с. 49-58.
2. Власти китайского города объявили о выплате зарплаты госслужащим в цифровых юанях // D-Russia URL: <https://d-russia.ru/vlasti-kitajskogo-goroda-objavili-o-vyplate-zarplaty-gossluzhashhim-v-cifrovyyh-juanjah.html>
3. Годовой отчет за 2022 год. Банк Ямайки. – URL: <https://boj.org.jm/boj-publications/annual-publications/>
4. Калле Г., Эйдан Д. Цифровая валюта Центрального банка: инновация в платежах. Технический документ R3, апрель 2020 г. – URL: <https://www.r3.com/reports/central-bank-digital-currency-innovation-in-payments/>
5. Маццетти Ф. Юридические препятствия на пути к созданию цифровой валюты Центрального банка (CBDC): проект Digital Euro. Электронный журнал SSRN, 2022. – URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4176167>
6. Моралес-Ресенди Р., Понсе Дж., Пикардо П. Внедрение розничных CBDC: извлеченные уроки и ключевые идеи. Латиноамериканский журнал центрального банковского дела, 2021. – Том 2(1). – URL: <https://ssrn.com/abstract=4176167>
7. Обианву С., Оквор К. Цифровые валюты центральных банков: аналитический и практический справочник по eNaira. Исследование юридического факультета Кембриджского университета, 2023 год. – №11. - URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4288486>
8. Пресс-релиз: Опубликованная информация о Багамской цифровой валюте SandDollar. Центральный банк Багамских островов. – URL: <https://www.centralbankbahamas.com/news/press-releases>
9. Ри Джей, Энайра из Нигерии, год спустя. Международный валютный фонд. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/05/16/Nigerias-eNaira-One-Year-After-533487>
10. Розничные проекты Центрального банка в области цифровых валют (CBDC) для потребителей, которые будут развиваться с 2021 по 2023 год, в разбивке по странам. Statista. – URL: <https://www.statista.com/statistics/1229713/countries-with-most-mature-retail-cbdg-worldwide/>
11. Содерберг Г. За кулисами цифровой валюты Центрального банка. Новые тенденции, идеи и уроки политики. Заметки о финансовых технологиях. Международный валютный фонд, 2022 год. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2022/02/07/Behind-the-Scenes-of-Central-Bank-Digital-Currency-512174>
12. Уведомление Народного банка Китая о Законе Китайской Народной Республики о Народном банке Китая (пересмотренный проект для комментариев). Народный банк Китая. – URL: <http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/4115077/index.html>

13. Экономический отчет. Центральный банк Нигерии. – URL: <https://www.cbn.gov.ng/>

14. Центральный банк Багамских островов. – URL: <https://www.centralbankbahamas.com>

15. Информационный портал Центрального банка по отслеживанию цифровых валют. Атлантический совет. – URL: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>

16. Руководство по разработке продуктов Центрального банка в области цифровых валют. Международный валютный фонд. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2023/09/08/A-Guide-to-Central-Bank-Digital-Currency-Product-Development-538496>

Problems of organization and regulation of digital currency turnover: international experience

Isaeva E.A., Pokamestov I.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

One of the areas of digitalization of modern life is digital currencies. Almost all countries implementing the digital currency mechanism are currently at the pilot testing stage of these digital instruments. In light of the current state of the economy, proper regulation of the digital currency market can open up new opportunities for the growth of individual sectors, as well as the country's economy as a whole. The authors of the article reveal the theoretical aspects of the practical implementation of central bank digital currencies based on an analysis of global experience. Implementation strategies, main project risks, and results of individual countries are studied.

Keywords: digital currencies of central banks, the issue model of the Central Securities Exchange, sand dollar, naira, Yandex, ZiG, token

References

1. Osmolovets S. Foreign experience of issuing digital currencies by central banks // Banking Bulletin. - 2023. - No. 3 (716). - pp. 49-58.
2. The authorities of a Chinese city announced the payment of salaries to civil servants in digital yuan // D-Russia URL: <https://d-russia.ru/vlasti-kitajskogo-goroda-objavili-o-vyplate-zarplaty-gossluzhashhim-v-cifrovyyh-juanjah.html>
3. Annual Report for 2022. Bank of Jamaica. - URL: <https://boj.org.jm/boj-publications/annual-publications/>
4. Calle G., Aidan D. Central Bank Digital Currency: Innovation in Payments. R3 White Paper, April 2020 - URL: <https://www.r3.com/reports/central-bank-digital-currency-innovation-in-payments/>
5. Mazzetti F. Legal Obstacles to a Central Bank Digital Currency (CBDC): The Digital Euro Project. SSRN Electronic Journal, 2022. - URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4176167>
6. Morales-Resendiz R., Ponce J., Picardo P. Retail CBDC Implementation: Lessons Learned and Key Messages. Latin American Journal of Central Banking, 2021. - Vol. 2(1). – URL: <https://ssrn.com/abstract=4176167>
7. Obianwu S., Okwor K. Central Bank Digital Currencies: An Analytical and Practical Guide to eNaira. Cambridge University Law School Research, 2023. – No. 11. - URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4288486>
8. Press Release: Bahamian Digital Currency SandDollar Released. Central Bank of the Bahamas. – URL: <https://www.centralbankbahamas.com/news/press-releases>
9. Ri Jay, Nigeria's eNaira, One Year On. International Monetary Fund. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/05/16/Nigerias-eNaira-One-Year-After-533487>
10. Consumer-facing Central Bank Retail Digital Currency (CBDC) Projects to Roll Out from 2021 to 2023, by Country. Statista. – URL: <https://www.statista.com/statistics/1229713/countries-with-most-mature-retail-cbdg-worldwide/>
11. Soderberg, G. Behind the Scenes of Central Bank Digital Currency. Emerging Trends, Insights, and Policy Lessons. Notes on Fintech. International Monetary Fund, 2022. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2022/02/07/Behind-the-Scenes-of-Central-Bank-Digital-Currency-512174>
12. People's Bank of China Notice on the Law of the People's Republic of China on the People's Bank of China (Revised Draft for Comments). People's Bank of China. – URL: <http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/4115077/index.html>
13. Economic Report. Central Bank of Nigeria. – URL: <https://www.cbn.gov.ng/>
14. Central Bank of the Bahamas. – URL: <https://www.centralbankbahamas.com>
15. Central Bank Digital Currency Tracking Portal. Atlantic Council. – URL: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>
16. A Guide to Central Bank Digital Currency Product Development. International Monetary Fund. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2023/09/08/A-Guide-to-Central-Bank-Digital-Currency-Product-Development-538496>

Налоговый паспорт как инструмент оценки экономического потенциала региона

Лиджиева Алтана Юрьевна

студент Факультета налогов, аудита и бизнес-анализа Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, li_altana@mail.ru

Рубан-Лазарева Наталья Владимировна

д.э.н., профессор кафедры налогов и налогового администрирования факультета налогов, аудита и бизнес-анализа Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, профессор кафедры Государственные и муниципальные финансы, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, nvrubanlazareva@fa.ru

Налоговые поступления играют значимую роль в формировании консолидированного бюджета и оказывают влияние на экономический потенциал региона. Вследствие этого возникает необходимость в использовании налогового паспорта, который является инструментом, позволяющим оценить экономическое состояние регионов Российской Федерации. Статья посвящена исследованию налогового паспорта на примере Краснодарского и Пермского края с использованием данных аналитического портала ФНС России и разделах, отражающих информацию о налоговых паспортах. Кроме того, проведен анализ отечественной научной литературы, связанной с оценкой налогового паспорта как важного инструмента для целей налоговой политики, и рассмотрены основные показатели, на основе которых определяется экономический потенциал регионов. В результате исследования выявлены проблемы, возникающие при формировании налогового паспорта, и представлены рекомендации, разработанные для предотвращения искажения информации, представленной в налоговом паспорте.

Ключевые слова: налоговый паспорт, экономический потенциал, консолидированный бюджет, Краснодарский край, Пермский край, регионы Российской Федерации.

Введение

В рамках оценки экономического потенциала используются различные инструменты, одним из которых является налоговый паспорт, разработанный Федеральной налоговой службой (далее – ФНС России) для предоставления информации о состоянии экономики как всей страны, так и каждого отдельно взятого региона. Налоговый паспорт учитывает не только данные по разным видам налогов и их динамику, но и анализирует социально-экономические показатели, которые оказывают воздействие на экономику субъектов Российской Федерации. Данный инструмент производит комплексный анализ регионов страны и помогает оценить их потенциал для дальнейшего развития.

Существует ряд работ отечественных авторов, например, Токмачевой Н.В., Погосова Д.В., Скориковой Д.Ю. утверждающих, что налоговый паспорт является важным инструментом в проведении сравнительного анализа для представления динамики статистических и налоговых показателей по субъектам Российской Федерации [1-2]. Подобной точки зрения придерживаются и другие исследователи, такие как Пашаева А.М., Алагаева К.Ю., добавляя, что особенность данного документа заключается в выявлении ключевых тенденций развития макроэкономической ситуации в каждом регионе страны [3].

Стоит отметить работы других авторов, например, Олейника М.А., Агировой Д.Р., Абазалиевой Л.Б., которые рассматривают налоговый паспорт в первую очередь как документ необходимый для принятия решений федеральными и региональными органами власти [4]. Кроме того, исследователи Абрамова Е.П., Кириллова С.С. утверждают, что увеличение потенциала региона взаимосвязано с налоговыми поступлениями в бюджет региона [5-6]. Труды отечественных ученых показывают значимость налогового паспорта как документа, позволяющего достоверно определять налоговые базы и своевременно планировать поступления в бюджетную систему страны.

Основная часть

Под налоговым паспортом понимается специальный документ, созданный ФНС России для отражения статистической информации о налоговых поступлениях, для анализа их динамики за определенный период и использующийся в целях оценки эффективности налоговой политики и развития региона.

Рассмотрим структуру налогового паспорта и его основные показатели. Документ четко структурирован и содержит 12 разделов, которые отражают информацию, помогающую оценить потенциал субъекта Российской Федерации и эффективность деятельности налогового администрирования. Каждый раздел посвящен определенной группе показателей, таким как поступления в федеральный, региональный и местный бюджет, результаты деятельности налоговых органов или распределение налоговой нагрузки (рис. 1). Так, представленная информация формирует отчет с четкой структурой, на основе которого возможно планировать вектор развития субъекта Российской Федерации.

Важно подчеркнуть, что согласно Приказу ФНС России от 02.11.2021 № ЕД-7-10/952@ налоговые паспорта субъектов входят в официально утвержденный перечень документов, которые создаются в результате деятельности ФНС России [7]. Кроме того, перечень регламентирует, что паспорта должны постоянно храниться в центральном аппарате ФНС России, ее территориальных органах,

межрегиональных инспекциях. С налоговыми паспортами интересующего субъекта, федерального округа или страны в целом любой заинтересованный пользователь может самостоятельно ознакомиться на официальном сайте ФНС России, перейдя в раздел «Аналитический портал» [8-9]. Нельзя не отметить, что сайт постоянно обновляется, и на данный момент налоговые паспорта представлены в виде интерактивной карты, позволяющей лучше оценить состояние региона благодаря точной визуализации (рис.2).

Раздел налогового паспорта	Содержание раздела
Раздел 1	Социально-экономическая характеристика региона
Раздел 2	Основные показатели налоговой базы по администрируемым доходам
Раздел 3	Льготы по отдельным администрируемым доходам
Раздел 4	Основные показатели контрольной работы налоговых органов
Раздел 5	Поступления основных администрируемых доходов в структуре консолидированного бюджета Российской Федерации
Раздел 6	Поступление доходов по страховым взносам на обязательное социальное страхование в Российской Федерации
Раздел 7	Поступления администрируемых доходов в консолидированный бюджет Российской Федерации в структуре основных видов экономической деятельности
Раздел 8	Задолженность по налогам и сборам, пеням и налоговым санкциям в бюджетную систему Российской Федерации
Раздел 9	Задолженность по налогам, сборам, страховым взносам, пеням и налоговым санкциям в бюджетную систему Российской Федерации
Раздел 10	Показатели налоговой нагрузки
Раздел 11	Показатели налоговой нагрузки по отдельным видам экономической деятельности
Раздел 12	Оценка и прогнозирование поступлений отдельных налогов

Рисунок 1. Структура налогового паспорта субъектов Российской Федерации

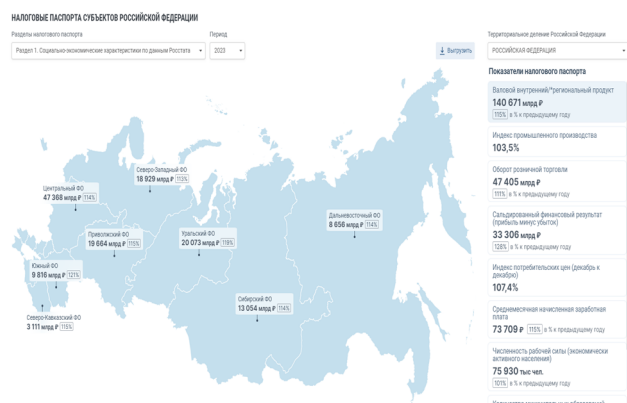


Рисунок 2. Налоговый паспорт Российской Федерации по разделу 1. Социально-экономические характеристики по данным Росстата.



Рисунок 3. Факторы, влияющие на развитие экономики региона и формирование налогового паспорта

Стоит отметить, что из себя представляет экономический потенциал региона и как на его формирование влияет налоговый паспорт. Экономический потенциал, как правило, демонстрирует возможности развития экономики того или иного субъекта на основании имеющихся в регионе ресурсов: трудовых, производственных и природных. Совокупность данных ресурсов служит основой для формирования налоговой базы бюджета региона и помогает определить его

потенциал. Налоговый потенциал как инструмент оценки экономического потенциала необходим, чтобы определить какие отрасли экономики наиболее развиты в том или ином субъекте Российской Федерации, какова доля поступающих в консолидированный бюджет средств, как развита деятельность налоговых органов. Важно учитывать, что на формирование налогового паспорта и впоследствии развитие экономического потенциала оказывают влияние различные внешние и внутренние факторы, например, уровень изменения в законодательстве или географическое положение региона (рис. 3) [10].

Рассмотрим важность применения налогового паспорта как инструмента оценки потенциала экономического развития региона на примере сравнительной характеристики Краснодарского и Пермского края за 2023 год. Исследуя оба региона по социально-экономическим показателям, можно заметить, что Пермский край отстает от Краснодарского края, территориальная площадь которого в 2 раза меньше. В большей степени на это повлияли внутренние факторы, например географическое местоположение (Краснодарский край расположен на юге страны, в то время как Пермский край – в восточно-европейской части). В Краснодарском крае развиты сферы услуг, сельского хозяйства, торговли и строительства, что положительно влияет на внутренний региональный продукт региона, составляющий 4304 млрд рублей [8]. Однако Пермский край опережает Краснодарский край по индексу промышленного производства за счет добычи полезных ископаемых, таких как нефть, газ, алмазы.

Обратим внимание на рисунок 4, на котором представлена сравнительная характеристика налоговых поступлений в консолидированный бюджет обоих краев в процентном соотношении в зависимости от отрасли экономической деятельности. Так, в Краснодарском крае больше всего средств в бюджет региона приносит развитие сферы услуг, торговли и строительства. Анализируя структуру поступлений по видам налогов в консолидированный бюджет данного субъекта Российской Федерации, заметно преобладание налога на прибыль организаций и на доходы физических лиц, что в процентном соотношении составляет 29% и 26% соответственно. В Пермском крае основной экономической отраслью считается добыча полезных ископаемых, что подтверждает наибольшее количество поступлений в бюджет региона от налога на данную деятельность [8].

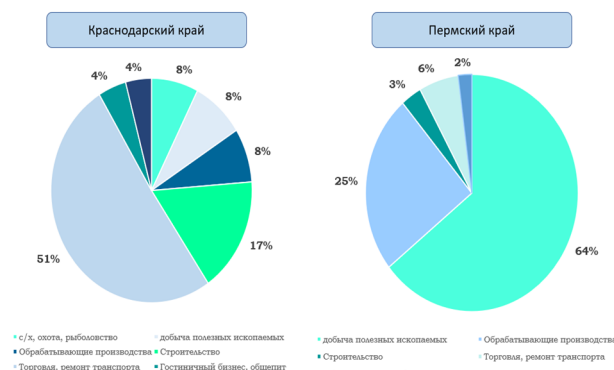


Рисунок 4. Сравнительная характеристика налоговых поступлений по отраслям экономической деятельности в процентном соотношении в Краснодарском и Пермском крае

Необходимо отметить, что существует проблема уменьшения налоговой базы регионов за счет предоставления налоговых льгот. Несомненно, применение налоговых льгот является важным инструментом для обеспечения экономической деятельности в стране, однако за счет этого местные, региональные и федеральный бюджеты теряют существенную часть доходной базы. Раздел 3 налогового паспорта «Льготы по отдельным администрируемым налогам» сформирован, чтобы отражать информацию о суммах налогов, недополученных в бюджеты регионов (рис. 5).



Рисунок 5. Сравнительная характеристика по средствам, не поступившим в консолидированный бюджет Краснодарского и Пермского края

Однако на практике при отражении информации в разделе 3 налогового паспорта возникает проблема, что учитываются льготы лишь по некоторым видам налогов. Это может привести к искажению информации о консолидированном бюджете, а именно будут учтены не все налоговые поступления, недополученные в бюджет в связи с определенными льготами. Кроме того, не существует пояснения почему для целей налогового паспорта по отражению данных о льготах были выбраны определенные налоги: земельный, транспортный, на прибыль организаций, на имущество организаций и физических лиц. При этом отсутствуют данные о том, сколько недополучает бюджет в связи с применением пониженных ставок, например, по налогу на прибыль организаций. Так, субъекты Российской Федерации могут снизить ставку данного налога для отдельных категорий налогоплательщиков, но не более чем до 12,5%.

Решением данной проблемы может стать изменение раздела 3 налогового паспорта субъектов Российской Федерации путем увеличения показателей, по которым консолидированный бюджет недополучает денежные средства, например, в связи с применением пониженных ставок на те или иные виды налогов. Это поможет лучше анализировать экономический потенциал региона и выстраивать качественную и точную политику налогового администрирования.

Заключение

Таким образом, налоговый паспорт важен для формирования информации о субъектах Российской Федерации и для анализа развития региона. ФНС России постоянно модернизирует и дополняет аналитическую систему по налоговому паспорту, однако все еще существуют недочеты в работе данного инструмента. Так, требует дополнения раздел 3, связанный с отражением информации по налоговым льготам, и сколько бюджет недополучает в связи с их предоставлением.

Применение налогового паспорта как инструмента для оценки экономического потенциала региона можно считать эффективным, поскольку данный инструмент способен представить объективный анализ развития региона, динамику по формированию консолидированного бюджета за счет разных видов налогов. Кроме того, на основе информации из такого документа возможно спрогнозировать дальнейший вектор выстраивания налоговой политики субъекта Российской Федерации.

Литература

1. Токмачева, Н. В. Анализ показателей налогового паспорта региона на примере Республики Адыгея / Н. В. Токмачева, Д. Ю. Скорикова // Актуальные вопросы права, экономики и управления: сборник статей XVI Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Пенза, 05 декабря 2018 года / Ответственный редактор

Г.Ю. Гуляев. Том Часть 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 214-217. – EDN VOXRQD.

2. Токмачева, Н. В. Сравнение Астраханской области и Республики Калмыкия на основании анализа налоговых паспортов / Н. В. Токмачева, Д. В. Погосов // Экономика, бизнес, инновации: сборник статей V Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Пенза, 10 декабря 2018 года / Ответственный редактор Г.Ю. Гуляев. Том Часть 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 171-173. – EDN YRBHUT.

3. Алагаева, К. Ю. Методологический анализ концептуальных подходов к оценке налогового потенциала региона / К. Ю. Алагаева, А. М. Пашаева // Бюллетень транспортной информации. – 2020. – № 10(304). – С. 8-13. – EDN LPXFNR.

4. Олейник, М. А. Обоснование необходимости применения налогового паспорта региона / М. А. Олейник, Д. Р. Агирова, Л. Б. Абазаева // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – № 27(1). – С. 156-164. – DOI 10.24411/2309-4788-2020-00028. – EDN YMDGVK.

5. Абрамова, Е. П. Современное состояние и пути повышения налогового потенциала региона / Е. П. Абрамова // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей XXVIII Международной научно-практической конференции : в 2 ч., Пенза, 15 ноября 2019 года. Том Часть 2. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2019. – С. 52-59. – EDN XSNRHC.

6. Кириллова, С.С. Налоговая паспортизация муниципального образования как условие укрепления налогового потенциала местных бюджетов / С. С. Кириллова // Роль науки в развитии современного садоводства России, Мичуринск-наукоград РФ, 15-16 сентября 2022 года. – Мичуринск: Б. и., 2022. – С. 159-162. – EDN VXСПQ.

7. Приказ ФНС России от 02.11.2021 N ЕД-7-10/952@ "Об утверждении Перечня документов, образующихся в процессе деятельности Федеральной налоговой службы, ее территориальных органов и подведомственных организаций, с указанием сроков их хранения". URL: <https://www.consultant.ru/>

8. Аналитический портал ФНС России. URL: <https://analytic.nalog.gov.ru/>

9. Официальный сайт ФНС России. URL: <https://www.nalog.gov.ru/m77/>

10. Восканян Э.С. Формирование и развитие субфедерального налогового потенциала: специальность 08.00.10 «Финансы, денежное обращение и кредит»: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Восканян Эмма Сергеевна. – Орел, 2014. – 154 с. – EDN SVCBWF.

Tax passport as a tool for estimation of the economic potential of the region

Lidzhieva A.Yu., Ruban-Lazareva N.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Tax revenues play a crucial role in the formation of the consolidated budget and influence economic potential. Therefore, there is a need of using the tax passport as a tool for estimating the economic development of the regions of the Russian Federation. This article is devoted for the research of tax passports of the Krasnodar and Perm Krai using data from Federal Tax Service of Russia's analytic portal and sections linked to tax passports. An analysis of Russian scientific literature related to the assessment of the tax passport as an essential tool for tax policy purposes was conducted. Furthermore, the key indicators of the economic potential of regions were considered. As the result of this research problems are found and recommendations are provided to prevent misrepresentation of the information in the tax passport.

Keywords: tax passport, economic potential, consolidated budget, Krasnodar Krai, Perm Krai, regions of the Russian Federation.

References

1. Tokmacheva N.V. Analysis of indicators of the tax passport of the region on the example of the Republic of Adygea / N.V. Tokmacheva, D.YU. Skorikova // Actual issues of law, economics and management: collection of articles of the XVI International scientific and practical conference: in 2 parts, Penza, December 5, 2018 / Editor G.YU. Gulyaev. Part 1. – Penza: «Science and Education», 2018 – pp. 214-217. – EDN VOXRQD.
2. Tokmacheva N.V. Comparison of Astrakhan region and the Republic of Kalmykia on the basis of analysis of tax passports / N.V. Tokmacheva, D.V. Pogosov // Economics, business, innovations: collection of articles of the V International scientific and practical



- conference: in 2 parts, Penza, December 10, 2018 / Editor G.YU. Gulyaev. Part 1. – Penza: «Science and Education», 2018 – pp. 171-173. – EDN YRBHUT.
3. Alagaeva K. YU. Methodological analysis of conceptual approaches to assessing the tax potential of the region / K.YU. Alagaeva, A.M. Pashayeva // Bulletin of transport information. – 2020. - № 10(304). – p. 8-13. – EDN LPXFNR.
 4. Oleynik M.A. Justification of the need to apply a tax passport of the region / M.A. Oleynik, D.R. Agirova, L.B. Abazalieva // Natural-Humanitarian Studies. – 2020. - № 27(1). – p. 156-164. – DOI 10.24411/2309-4788-2020-00028. – EDN YMDGVK.
 5. Abramova E.P. Current state and ways to increase the tax potential of the region / E.P. Abramova // Fundamental and practical scientific research: current issues, achievements and innovations: collection of articles of the XXVIII International scientific and practical conference: in 2 parts, Penza, November 15, 2019. Part 2. – Penza: «Science and Education» (Gulyaev G.YU.), 2019 – pp. 52-59. – EDN XSNRHC.
 6. Kirillova S.S. Tax passportization of a municipal formation as a condition for strengthening the tax potential of local budgets / S.S. Kirillova // Contemporary Horticulture, Michurinsk RF, September 15-16, 2022. – Michurinsk, 2022. – p. 159-162. – EDN BXCIQ.
 7. Order of Federal Tax Service of Russia dated 02.11.2021 № ЕД-7-10/952@ «On approval of the List of the documents formed in the process of activity of Federal Tax Service, its territorial bodies and subordinate organizations, indicating the terms of their storage». URL: <https://www.consultant.ru/>
 8. Federal Tax Service of Russia's Analytical portal. URL: <https://analytic.nalog.gov.ru/>
 9. Federal Tax Service of Russia. URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/>
 10. Voskanyan E.S. Formation and development of sub-federal tax potential: specialty 08.00.10 «Finance, money circulation and credit»: dissertation for the degree of Candidate of Science (Economics) / Voskanyan Emma Sergeevna. – Orel, 2014. – 154 p. – EDN SVCBWF.

Развитие методов оценки бизнеса в процедурах слияний и поглощений

Мерзликин Валентин Сергеевич

аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
merzlikin463@gmail.com

В статье исследуется эволюция методов оценки бизнеса в сделках слияний и поглощений (M&A) и определяется их растущая сложность и значимость на современном динамичном рынке. Первоначально доминировали простые финансовые показатели, затем методы оценки продвинулись вперед, чтобы интегрировать широкий спектр количественных и качественных факторов. Ключевыми современными подходами к оценке являются дисконтированный денежный поток (DCF), сравнительный анализ компаний и прецедентные транзакции, которые анализируются в контексте их применимости и ограничений в структурах сделок. В статье также рассматривается роль нематериальных активов, оценки рисков и рыночных условий в формировании стоимости. Кроме того, в ней обсуждается влияние технологических достижений, изменений в регулировании и мировых рыночных тенденций на оценки M&A и предлагается понимание финансовых оценок.

Ключевые слова: оценка бизнеса, слияния и поглощения, финансовые методы, DCF, тенденции рынка, структура сделки, эволюция.

Введение. Процесс оценки бизнеса важен в слияниях и поглощениях (M&A), поскольку он напрямую влияет на структуру сделок, ценообразование и стратегии переговоров. За прошедшие годы методы, используемые для определения стоимости бизнеса, сильно изменились и отражают трансформацию рыночных условий, технологические достижения и увеличивающуюся сложность бизнес-операций. На ранних этапах M&A оценки в основном основывались на простых финансовых показателях (мультипликаторы прибыли или подходы, основанные на активах). Однако, поскольку мировые рынки стали более взаимосвязанными, а предприятия выросли в размерах и разнообразии, возникла потребность в более сложных методах оценки.

Сегодня специалисты по M&A полагаются на подходы анализа дисконтированных денежных потоков (DCF), анализа сопоставимых компаний и анализа прецедентных сделок, среди прочего. Каждый из этих подходов имеет свои преимущества и ограничения и требует сочетания методов для получения справедливой и точной оценки. Согласно опросу PwC 2023 года, более 60% специалистов по слияниям и поглощениям указали, что анализ DCF остается наиболее популярным методом оценки, несмотря на его зависимость от сложных предположений. Между тем, 25% предпочли использовать сравнительный анализ компаний из-за его простоты и легкости применения в определенных отраслях [10]. Более того, нематериальные активы (интеллектуальная собственность, стоимость бренда и отношения с клиентами) становятся все более применяемыми в современных оценках, что делает традиционные модели менее эффективными без корректировки таких факторов.

На развитие методов оценки бизнеса также повлияли изменения в нормативно-правовой базе, поскольку правительства по всему миру ввели новые законы и стандарты для повышения прозрачности и справедливости в сделках слияний и поглощений. Кроме того, технологические достижения позволили проводить более точные оценки на основе данных и повысили точность финансовых прогнозов и оценок рисков.

В этой статье исследуется историческое развитие методов оценки бизнеса в слияниях и поглощениях, анализируются их текущие практики, проблемы и постоянное влияние внешних факторов. Понимание развивающихся методов помогает заинтересованным сторонам принимать более обоснованные решения в сложном мире слияний и поглощений.

Методология исследования. Методология данной работы сосредоточена на теоретическом обзоре разработки и применения методов оценки бизнеса в сделках M&A. Подход сочетает в себе как качественные, так и количественные методы исследования для анализа эволюции методов оценки с течением времени.

Во-первых, был проведен обзор литературы, направленный на изучение научных статей, книг и отраслевых отчетов по исследуемой тематике. Обзор позволяет выявить ключевые методы оценки, а также объяснить их историческое развитие, сильные стороны и ограничения. Обзор также помогает определить растущую важность нематериальных активов и влияние рыночных условий на методы оценки.

Во-вторых, были проанализированы статистические данные из отраслевых отчетов по слияниям и поглощениям (PwC, KPMG) и другим авторитетным источникам. Собранные данные помогают количественно оценить распространенность и эффективность представленных методов оценки, используемых профессионалами в этой области. В частности, данные опроса дали представление о проценте

сделок M&A, в которых использовался каждый метод, и о влиянии факторов волатильности рынка, изменений в регулировании и технологических достижений на точность оценки.

В-третьих, были изучены примеры известных слияний и поглощений, чтобы проследить, как методы оценки применялись в реальных сделках. Качественный анализ дает более глубокое понимание практических проблем, с которыми сталкиваются специалисты при оценке бизнеса, особенно в сложных и высокорисковых сделках.

Объединение обзора литературы, статистического анализа и оценки кейсов обеспечивает разноплановое исследование эволюции методов оценки бизнеса в сделках M&A.

Основной материал статьи. Оценка бизнеса — это процесс определения общей стоимости компании с учетом ее активов, обязательств, сотрудников и нематериальных активов. Она необходима как по причинам, связанным с транзакциями (приобретение, продажа бизнеса или выплата акционеру), так и по причинам, не связанным с транзакциями, например, оценка надежности бизнеса или в целях налогообложения [1].

Сделки слияния и поглощения (M&A) являются важными корпоративными стратегиями, при этом поглощение подразумевает покупку одной компанией активов и обязательств другой, в то время как слияние создает новую организацию путем объединения двух фирм. Слияния и поглощения подразделяются на горизонтальные (одна и та же отрасль), вертикальные (вдоль цепочки создания стоимости), расширение продукта (дополнительные продукты), расширение рынка (дополнительные рынки) или конгломерат (разные отрасли). Основными мотивами таких сделок являются достижение синергии, стратегических целей, рыночной власти, вертикальной интеграции, технологического развития, диверсификации или управления свободными денежными потоками. Сделки M&A также помогают компаниям не отставать от конкурентов, повышать управленческую мощь и устранять переоценку возможностей. Процесс слияния и поглощения делится на три фазы: стратегия, транзакция и реализация. Фаза стратегии основана на выявлении пробелов, изучении возможностей и определении целей приобретения. Фаза транзакции фокусируется на отборе кандидатов, комплексной проверке (due diligence), оценке, структурировании сделки и переговорах, в то время как фаза реализации касается планирования интеграции и последующих действий. Методы оценки бизнеса при этом выступают в качестве направления действий в этих процессах [5].

Due Diligence — это систематический юридический и бизнес-анализ, основанный на оценке преимуществ потенциальной сделки компании. Он в первую очередь используется для выявления и оценки рисков при приобретении, помогает покупателю договориться о лучших условиях или снижении цен и дает представление о стоимости компании во время сделки. Процесс больше фокусируется на качественных аспектах, чем на количественных. В отличие от оценки компании, которая является более количественной и ориентированной на будущее, Due Diligence оценивает текущие условия и риски, которые влияют на сделку. Сочетание Due Diligence и оценки компании обеспечивает честную сделку как для покупателя, так и для продавца. Due Diligence помогает избежать уловок с обеих сторон, выраженных в финансовых манипуляциях, скрытых обязательствах или искажениях информации. Он проводится в несколько этапов: планирование, настройка команды и организации, выполнение и предоставление отчета. Информация собирается с помощью данных, посещений объектов и интервью с руководством, сотрудниками и третьими лицами. Внешние специалисты (юристы и бухгалтеры) помогают в сборе объективных данных. В малых и средних компаниях сбор информации является более сложным из-за недостаточности систем отчетности или централизованных знаний. Due Diligence охватывает несколько аспектов: финансовый анализ, юридические и налоговые соображения, маркетинг, стратегию продаж, производство и технологии. Финансовый Due Diligence – комплексный процесс, состоящий из оценки отчетов о прибылях и убытках,

балансов, денежных потоков и потенциальных налоговых рисков. Маркетинговый и продажный Due Diligence фокусируется на рыночных условиях, анализе клиентов, признании доходов и стратегиях ценообразования. Отчеты, сформированные в ходе Due Diligence, должны быть подробными с экспертными мнениями, обеспечивающими справедливость и специализированные идеи, помогающие информировать о процессе принятия окончательного решения [10].

Ключевой проблемой в любом проекте M&A является создание стоимости. Согласно исследованию KPMG, 30% сделок M&A создают стоимость, 31% разрушают стоимость, а 39% не показывают заметной разницы. Фаза реализации проектов M&A несет в себе наибольший риск неудачи, при этом 44% респондентов указали на проблему интеграции как основную. Главными причинами неудач интеграции являются медленная скорость интеграции (26%), проблемы с ИТ (21%), отсутствие динамики интеграции (37%) и нереалистичные ожидания синергии (47%). Эффективная коммуникация или ее отсутствие также является существенным фактором, при этом 58% указали неэффективную коммуникацию как причину неудачи [8].

Ключевые факторы успеха интеграции связаны с четкой постановкой целей, обеспечением скорости, установлением профессиональной коммуникации и выбором лучших людей для работы. Успешная интеграция требует структурированного процесса через определенные стратегии, правильное время, участие экспертов и сосредоточенность на создании стоимости. Четкий план интеграции с ранним привлечением менеджера по интеграции и руководителей рабочих потоков влияет на эффективность сделки. Команда по интеграции должна быть наделена полномочиями по принятию решений, а не подлежащие обсуждению вопросы должны быть определены на основе стратегических целей. Кроме того, организационная ясность, эффективное управление и сильное руководство оказывают положительный эффект на управление интеграциями после слияния. Интеграция должна быть сосредоточена на сохранении ценности унаследованных предприятий и отслеживать при этом синергетические эффекты и цели роста. Быстрое принятие не подлежащих обсуждению вопросов необходимо для избегания ловушек. Наконец, сотрудничество и построение доверия между командами необходимо для обеспечения долгосрочного успеха [8].

Сделки M&A также являются стратегическими методами для компаний по улучшению их конкурентных позиций на мировом рынке. Основными целями предприятий при этом являются рост доходов и увеличение доли рынка, а M&A служат ключевым методом для достижения этих целей. Результатом M&A зачастую является единая компания, образованная путем консолидации нескольких предприятий. Слияния подразумевают равенство и добровольную интеграцию, в то время как поглощения подразумевают покупку более сильной компанией более слабой. Однако различия между представленными процедурами стали менее выдающимися, что привело к появлению объединенного термина «слияния и поглощения». Оценка бизнеса является обязательным аспектом M&A, поскольку она направлена на выявление потенциальной прибыли и выгод от сделок. Неправильная оценка приводит к преувеличенным результатам, что определяет необходимость точных методов оценки. В нашей статье рассматриваются три традиционных подхода к оценке: основанные на активах, основанные на мультипликаторах и основанные на денежном потоке. Метод, основанный на активах, оценивает компанию на основе ее активов и учитывает балансовую стоимость, справедливую стоимость и стоимость замещения. Метод на основе мультипликаторов, в частности коэффициент цена/прибыль (P/E), измеряет рыночную стоимость компании относительно ее прибыли. Метод на основе денежного потока (дисконтированный денежный поток или DCF) оценивает компанию на основе будущих денежных потоков, дисконтированных к текущей стоимости [9, 12].

Методы оценки различаются в зависимости от размера компании и типа рынка, при этом для крупных компаний или международных ситуаций используются смешанные подходы. Комплексная

оценка использует несколько методов для обеспечения точности. Соотношение между стоимостью и ценой является ключом к пониманию динамики приобретения, поскольку стоимость, воспринимаемая покупателем, иногда отличается от фактической цены сделки под влиянием синергии или ожиданий продавца. Методы оценки классифицируются также на основе усилий и значимости. Более широкий набор методов оценки стоимости компании содержит прибыль на акцию (EPS), стоимость активов, рыночную оценку и смешанные подходы (см. табл. 1) [11].

Таблица 1
Методы оценки стоимости бизнеса в сделках M&A

Метод оценки	Описание	Преимущества	Недостатки
Прибыль на акцию (EPS)	Основан на прибыли на акцию	Простой, широко используемый	Игнорирует долг и структуру капитала
Метод дисконтированных денежных потоков (DCF)	Приведённая стоимость будущих денежных потоков	Комплексный, учитывает будущие денежные потоки	Сложный, субъективные предположения
Метод стоимости активов	Основан на материальных и нематериальных активах	Подходит для компаний с активами	Не всегда учитывает стоимость нематериальных активов
Рыночная оценка	Основана на рыночных данных и мультипликаторах	Быстрая, ориентированная на рынок	Волатильная, игнорирует особенности компании
Метод сопоставимых компаний	Сравнивает с аналогичными компаниями	Ориентирован на рынок, контекст отрасли	Трудно найти сопоставимые компании
Анализ разделения	Оценка на основе продажи частей компании	Полезен для компаний с активами	Не учитывает компанию как целое
Оценка ликвидационной стоимости	Оценка на основе потенциальной ликвидации	Полезен для компаний-банкротов	Игнорирует будущий потенциал доходности

Источник: составлено автором статьи

Метод DCF считается наиболее точным, хотя и требует много времени. Анализ дисконтированных денежных потоков — это сложный метод оценки, который вычисляет текущую стоимость будущих денежных потоков. Он основан на прогнозировании свободных денежных потоков, расчете конечной стоимости и применении ставки дисконтирования. Модели DCF также учитывают налоги, амортизацию, капитальные затраты и изменения оборотного капитала. Свободный денежный поток (FCF) является ключевым в этом процессе и отражает денежные средства, доступные всем поставщикам капитала, и он рассчитывается с помощью нескольких финансовых показателей, таких как EBIT, налоги и амортизация. Для анализа DCF требуются предположения о свободных денежных потоках, средневзвешенной стоимости капитала (WACC) и конечной стоимости. Конечная стоимость (TV) представляет бизнес за пределами прогнозируемого периода. Существует два основных способа расчета конечной стоимости: с использованием модели постоянного роста или конечного мультипликатора. WACC — это ставка дисконтирования, отражающая стоимость капитала, объединяющая затраты на акционерный капитал и заемные средства, и является неотъемлемой частью определения текущей стоимости будущих денежных потоков. При этом DCF более популярен для продавцов, а мультипликаторы предпочитают покупатели [11].

Методы рыночной оценки через коэффициенты P/E, P/B и P/G зависят от мультипликаторов и показателей акций, отражающих рыночные условия. Рыночная оценка особенно полезна для публичных компаний и ориентирована на ожидания эффективности, а не на исторические данные. Рыночная оценка используется для быстрой оценки на основе бизнес-данных, сравнения продаж и репутации.

Главным преимуществом рыночной оценки является то, что она отражает фактические цены транзакций, но она смещается из-за качества доступных данных [8].

Для частных компаний применяется сравнительный подход, полагающийся на реальные транзакции аналогичных фирм. Он быстрый и ориентирован на рынок, но сложен из-за проблем определения действительно сопоставимых транзакций. При этом в оценке различаются стоимость предприятия и акционерного капитала. Стоимость предприятия (EV) отражает общую стоимость бизнеса и все источники капитала, тогда как стоимость акционерного капитала (EqV) относится только к акционерам. Для этих значений используются мультипликаторы P/E, P/B и EV/EBITDA. Мультипликатор продаж, особенно полезный для стартапов, определяет стоимость компании на основе отраслевых контрольных показателей [7].

Предыдущие исследования выделяют ограничения обозначенных методов, особенно в контексте слияний и поглощений. Например, исследования Имама и др. (2008) по анализу кейсов M&A в Великобритании показывают, что DCF предпочитают аналитики, но на его использование влияют внешние факторы, в частности, экономические условия [6]. Более того, региональные и культурные различия влияют на выбор оценки, при этом в развитых регионах используются более продвинутое модели. Критики методов денежного потока утверждают, что они основаны на нереалистичных предположениях по поводу постоянных ставок дисконтирования. А методы на основе активов не справляются с точной оценкой нематериальных активов (деловая репутация или патенты) [5].

Поэтому современными исследователями были разработаны усовершенствованные модели оценки стоимости в сделках M&A, учитывающие особенности гудвилла, ESG факторов, методов ИИ, венчурных сделок и макроэкономических параметров [2, 3, 4]. Новые модели стремятся интегрировать более широкий спектр переменных, что позволяет повысить точность оценки стоимости компаний. Например, учет факторов ESG (экологические, социальные и управленческие аспекты) стал неотъемлемой частью оценки в современной корпоративной среде. Компании с высокими показателями ESG демонстрируют устойчивость в долгосрочной перспективе, что оказывает влияние на их оценку при сделках M&A. Венчурные сделки представляют собой отдельную категорию, где традиционные методы оценки оказываются неэффективными из-за высокой степени неопределенности. Для таких сделок предпочтение отдается методам реальных опционов, позволяющим учесть гибкость стратегических решений, или метрикам, основанным на данных о росте пользователей, рыночной доле и инновационном потенциале. Что касается макроэкономических параметров, то они позволяют проводить оценку в период экономической нестабильности. Колебания процентных ставок, инфляция, валютные курсы и геополитические риски значимо влияют на расчет ставки дисконтирования и прогнозы денежных потоков. В связи с этим модели, учитывающие сценарный анализ или стресс-тестирование, становятся все более востребованными в практике M&A. Более того, с развитием технологий все чаще применяются аналитические инструменты на основе машинного обучения и больших данных. ИИ подходы позволяют более точно прогнозировать результаты сделок, выявлять синергии и риски, а также учитывать влияние внешних факторов, которые не всегда очевидны при использовании традиционных методов.

В итоге, современные подходы к оценке стоимости в сделках слияний и поглощений являются многогранными и требуют интеграции нескольких методов и данных, что способствует более взвешенному принятию решений, минимизирует риски и максимизирует эффективность сделок в условиях глобальной конкуренции и быстроменяющихся рыночных условий.

Результаты исследования. По результатам анализа развития методов оценки бизнеса в сделках M&A изменилось с течением времени. Традиционно оценка бизнеса основывалась на доходном, рыночном и затратном подходах. Однако перечисленные методы

имеют ограничения в современном контексте и требуют модернизации с ростом сложности деловых операций и потребностью в более точных и надежных оценках.

С одной стороны, анализ дисконтированных денежных потоков приобрел известность благодаря своей способности учитывать будущие денежные потоки и временную стоимость денег. Однако метод требует точного прогнозирования и соответствующей ставки дисконтирования, что усложняет процесс. С другой стороны, рыночный подход также развивался с использованием анализа сопоставимых компаний и анализа прецедентных транзакций, оба из которых помогают сравнивать бизнес с аналогичными фирмами или прошлыми транзакциями. Подход, основанный на активах, был усовершенствован, чтобы лучше охватить стоимость нематериальных активов, которые становятся более актуальными в современной экономике, основанной на знаниях. Кроме того, были введены новые методы: реальные опционы, экономическая добавленная стоимость и модель ESG факторов для обеспечения более гибких и перспективных оценок. Более того, с ростом интеграции технологий, аналитики данных и ИИ в процесс оценки компании теперь получают доступ к финансовым данным и рыночным условиям в режиме реального времени, что позволяет принимать более обоснованные решения в сделках слияний и поглощений.

Поскольку сделки слияний и поглощений продолжают становиться сложнее, эти разработки определяют необходимость постоянного внедрения инноваций в методы оценки для обеспечения справедливой и точной оценки стоимости бизнеса.

Заключение. В заключение следует отметить, что эволюция методов оценки бизнеса в слияниях и поглощениях отражает потребность в более точных, надежных и комплексных подходах. Традиционные методы остаются основополагающими, но их адаптация и совершенствование идут в ногу со сложностью современных сделок M&A. Дисконтированный денежный поток, сравнительный анализ компаний и анализ прецедентных сделок стали сложнее и предлагают углубленное понимание стоимости компании на основе факторов ESG, макроэкономики, гудвилла, венчура и ИИ.

Растущее внимание к нематериальным активам, анализу реальных опционов и добавленной экономической стоимости демонстрирует более широкую перспективу стоимости бизнеса. Новые технологии еще больше повышают точность и эффективность оценки и помогают ориентироваться в динамичной деловой среде.

В конечном счете, эволюция методов оценки бизнеса является ключом к улучшению принятия решений, обеспечению справедливых транзакций и предоставлению более четкого понимания как рисков, так и возможностей в сделках M&A. Поскольку мировые рынки продолжают меняться, постоянные инновации в методах оценки будут оставаться критическими для достижения успешных результатов и максимизации стоимости для всех сторон, участвующих в слияниях и поглощениях.

Литература

1. Бойко Е. Е., Степаненко А. О. Оценка бизнеса как неотъемлемый элемент рыночных отношений // *Высокие технологии, наука и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации.* – 2021. – С. 112-115.
2. Коклев П. С. Оценка стоимости компании с использованием статистического обучения // *СПбГУ.* – 2023. – 140 с.
3. Назарова В. В., Айтюкова Ю. М., Токушева Л. Р. Влияние ESG факторов при совершении сделок слияния и поглощения // *ВШЭ.* – 2022. – С. 42-61.
4. Сидорова С. А. Взаимосвязь прозрачности отчетности и

рыночной стоимости организации // *Вестник евразийской науки.* – 2019. – Т. 11. – №. 3. – 26 с.

5. Hu X., Shao Y., Xu Y. Valuation methods in case of mergers and acquisitions: a review // *2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022).* Atlantis Press. – 2022. – С. 3006-3010.

6. Imam S., Barker R., Clubb C. The use of valuation models by UK investment analysts // *European accounting review.* – 2008. – Т. 17. – №. 3. – С. 503-535.

7. Iuraş A., Popa D. N., Foltean N. I. Business valuation and ESG factors – an integrated approach // *The annals of the University of Oradea.* – 2023. – Т. 32. – №. 1st. – 378 с.

8. KPMG. Introduction to Merger and Acquisition & Valuation // *KPMG.* – 2022. – 49 с.

9. Mazzariol P., Thomas M. Theory and practice in M&A valuations // *Strategic Direction.* – 2016. – Т. 32. – №. 6. – С. 8-11.

10. PwC. Transact to Transform // *PwC's 2023 M&A Integration Survey.* – 2023. – 25 с.

11. Ray K. G. Mergers and acquisitions: Strategy, valuation and integration // *PHI Learning Pvt. Ltd.* – 2022. – 904 с.

12. Selvi S. Mergers and Acquisitions-A Major Prospect for Business Sustainability // *Emperor Journal of Economics and Social Science Research, Mayas Publication.* – 2019. – Т. 1. – №. 4. – С. 1-10.

Development of business valuation methods in mergers and acquisitions procedures

Merzlikin V.S.

Synergy University

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

This article examines the evolution of business valuation methods in mergers and acquisitions (M&A) transactions and identifies their growing complexity and importance in today's dynamic marketplace. Initially dominated by simple financial metrics, valuation methods have advanced to integrate a wide range of quantitative and qualitative factors. Key contemporary valuation approaches include discounted cash flow (DCF), comparable company analysis, and precedent transactions, which are analyzed in the context of their applicability and limitations in deal structures. The article also considers the role of intangible assets, risk assessment, and market conditions in value formation. In addition, it discusses the impact of technological advances, regulatory changes, and global market trends on M&A valuations and offers insights into financial valuations.

Keywords: business valuation, mergers and acquisitions, financial methods, DCF, market trends, deal structure, evolution.

References

1. Boyko E. E., Stepanenko A. O. Business valuation as an integral element of market relations // *High technologies, science and education: current issues, achievements and innovations.* – 2021. – pp. 112-115.
2. Koklev P. S. Company valuation using statistical learning // *St. Petersburg State University.* – 2023. – 140 p.
3. Nazarova V. V., Aityukova Yu. M., Tokusheva L. R. The influence of ESG factors in mergers and acquisitions // *HSE.* – 2022. – pp. 42-61.
4. Sidorova S. A. The relationship between reporting transparency and the market value of an organization // *Bulletin of Eurasian Science.* – 2019. – Vol. 11. – No. 3. – 26 p.
5. Hu X., Shao Y., Xu Y. Valuation methods in case of mergers and acquisitions: a review // *2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022).* Atlantis Press. – 2022. – pp. 3006-3010.
6. Imam S., Barker R., Clubb C. The use of valuation models by UK investment analysts // *European accounting review.* – 2008. – Т. 17. – No. 3. – pp. 503-535.
7. Iuraş A., Popa D. N., Foltean N. I. Business valuation and ESG factors – an integrated approach // *The annals of the University of Oradea.* – 2023. – Т. 32. – No. 1st. – 378 p.
8. KPMG. Introduction to Merger and Acquisition & Valuation // *KPMG.* – 2022. – 49 p.
9. Mazzariol P., Thomas M. Theory and practice in M&A valuations // *Strategic Direction.* – 2016. – Т. 32. – No. 6. – pp. 8-11.
10. PwC. Transact to Transform // *PwC's 2023 M&A Integration Survey.* – 2023. – 25 p.
11. Ray K. G. Mergers and acquisitions: Strategy, valuation and integration // *PHI Learning Pvt. Ltd.* – 2022. – 904 p.
12. Selvi S. Mergers and Acquisitions-A Major Prospect for Business Sustainability // *Emperor Journal of Economics and Social Science Research, Mayas Publication.* – 2019. – Т. 1. – No. 4. – pp. 1-10.

Инновационные инструменты венчурного финансирования для развития EdTech: стратегические подходы и практическое применение

Миллер Антон Яковлевич

аспирант, Университет «Синергия», antyakmiller@gmail.com

Статья посвящена исследованию инновационных инструментов венчурного финансирования, которые могут стимулировать развитие и масштабирование технологий в сфере EdTech. В условиях быстрого технологического прогресса и изменений в образовательном процессе возникает необходимость в новых подходах к финансированию стартапов, разрабатывающих технологические решения для образования.

Автор рассматривает стратегические модели инвестирования, ориентированные на гибкость и адаптивность, которые позволяют эффективно реагировать на изменяющиеся требования образовательного рынка. Особое внимание уделяется экосистемному подходу, объединяющему инвесторов, стартапы и образовательные учреждения. Экосистемный подход способствует как ускоренному внедрению инновационных технологий, так и повышению их конкурентоспособности. В статье также анализируются практические примеры успешных венчурных проектов в сфере EdTech, выявляются ключевые вызовы и возможности для создания устойчивых моделей финансирования, способствующих устойчивому росту и развитию отрасли.

Результаты исследования подчеркивают значимость интеграции различных финансовых инструментов и стратегий для стимулирования инноваций и создания эффективной образовательной среды.

Ключевые слова: венчурное финансирование, EdTech, инновации, стратегии инвестирования, экосистема.

Введение. Современный рынок EdTech переживает этап интенсивного роста. Однако, в нем остаются значительные барьеры, препятствующие масштабированию и внедрению инновационных технологий в образовательный процесс. Основной проблемой на сегодня выступает нехватка эффективных инструментов венчурного финансирования, способных поддерживать стартапы на различных этапах их развития. В отличие от других отраслей, где существуют достаточно стабильные механизмы инвестирования, в сфере технологий образования сегодня отсутствует достаточное количество гибких финансовых моделей, которые способны учитывать как специфику образовательной среды, так и быстрое развитие технологических решений. Как следствие – недостаток гибких финансовых моделей препятствует ускоренному внедрению инноваций, тем самым, снижая темпы их последующей коммерциализации.

Особое значение для развития EdTech имеет разработка финансовых инструментов, обеспечивающих и капитализацию, и интеграцию стартапов в экосистему образования. Собственно говоря, успешное внедрение таких инструментов требует применения стратегического подхода, включающего партнерство между инвесторами, стартапами и образовательными учреждениями. Стратегический подход позволяет адаптировать технологические решения к нуждам рынка и специфике среды образовательного пространства.

Целью данной статьи является научное обоснование разработки инновационных моделей венчурного финансирования, которые могут ускорить внедрение технологий в образовательную сферу, повысить эффективность инвестирования и стимулировать развитие новых продуктов в области EdTech, обеспечив устойчивый рост стартапов для последующей их интеграции в образование.

Основная часть. Современное венчурное финансирование в сфере EdTech требует применения инновационных финансовых инструментов, способствующих ускорению внедрения технологических решений в образование.

За последние десятилетия технологии в сфере образования значительно изменили подходы и к обучению, и обучающимся. Основным двигателем технологических изменений выступают технологические инновации, способные не только улучшить качество образования, но и сделать его более доступным и гибким. Эффективность интеграций технологических новаций невозможна без соответствующего финансового обеспечения, которое особенно важно для быстро развивающегося сектора EdTech. Сектор EdTech включает в себя широкий спектр технологических решений: от платформ для онлайн-обучения до цифровых решений на основе искусственного интеллекта и виртуальной реальности. Одним из ключевых факторов успешного роста и масштабирования стартапов в этой сфере сегодня является доступ к венчурным финансам, которые обеспечивают не только финансирование, но и необходимую экспертизу для дальнейшего развития образовательного пространства. Как отмечает С. М. Лебедева, «инновационные финансовые инструменты, направленные на поддержку стартапов в EdTech, должны учитывать специфику быстро меняющегося образовательного рынка и необходимость значительных инвестиций уже на стадии разработки и первых этапах внедрения новых технологий» [7, с. 135]. Учет рыночных условий подчеркивает важность создания таких инструментов, которые не только обеспечивают ликвидность для стартапов, но и способствуют интеграции новых технологий в традиционные образовательные учреждения и корпоративные образовательные структуры.

Традиционные модели венчурного финансирования не всегда подходят для сферы EdTech, поскольку зачастую ориентированы на быстрые финансовые результаты. В то время как образование требует долгосрочных вложений, высоких рисков и постепенной адаптации технологических решений. В связи с этим наблюдается рост интереса к более гибким финансовым инструментам, таким как: гибридные модели финансирования, куда входят инвестиции, краудфандинг и социальные облигации. Как отмечает А. В. Крылов, «гибкость финансовых инструментов позволяет инвесторам и стартаперам совместно рисковать, одновременно извлекая выгоду из долгосрочного роста в сфере образования» [5, с. 102].

Использование венчурных фондов для финансирования технологических решений в сфере образования также требует учета специфики образовательных проектов. В отличие от более традиционных секторов, таких как IT либо производство, в EdTech важную роль играет социальное значение проекта. Как отмечает Н. П. Романов, «успешные венчурные инвесторы в сфере EdTech ориентируются не только на прибыль, но и на влияние их инвестиций на общественные процессы, в том числе улучшение доступности образования и повышение качества обучения» [10, с. 58]. Ориентир на инвестиции полностью отражает специфическую природу образовательных технологий, в которых успех может быть измерен не только финансовыми результатами, но и социальным воздействием на общество. В связи с этим возникает необходимость в создании новых финансовых инструментов, которые могли бы эффективно поддерживать стартапы на разных этапах их развития: от концептуализации и разработки продукта до масштабирования и выхода на рынок. Важным элементом этих инструментов выступает возможность привлечения не только финансовых ресурсов, но и партнерств с образовательными учреждениями, государственными органами и другими заинтересованными сторонами, обеспечивая устойчивость и долгосрочную перспективу проектов.

Вместе с тем, внедрение инновационных финансовых инструментов в EdTech сопровождается целым рядом вызовов. Одним из ключевых вызовов на сегодня является высокие риски, которые связаны с непредсказуемостью спроса на новые образовательные технологии, а также с длительными сроками возврата инвестиций. Проблемы финансовой устойчивости также связаны с неопределенностью в законодательной сфере, которая во многих странах (в том числе в России) находится на стадии формирования и не всегда учитывают специфику образовательных технологий. Как подчеркивает С. А. Григорьева, «необходимость создания благоприятных условий для венчурных инвестиций в EdTech требует пересмотра государственной политики в отношении финансирования образовательных технологий и, как следствие, снижения административных барьеров» [4, с. 45].

Для эффективной работы венчурных фондов и стартапов в EdTech важно также создание подходящей экосистемы, включающей не только финансовые механизмы, но и соответствующую инфраструктуру, которая будет поддерживать инновационные стартапы на всех этапах их развития. Такая экосистема должна объединять инвесторов, образовательные учреждения, государственные органы и других ключевых игроков рынка. Объединение инвесторов с образовательными учреждениями позволит обеспечить максимальную эффективность от использования венчурного финансирования. Как утверждает В. Шмидт, «образование в контексте технологий должно развиваться с учетом взаимодействия всех участников экосистемы, где каждый из них играет ключевую роль в успешной интеграции инновационных решений в учебный процесс» [12, с. 112].

Кроме того, в последние годы важно отметить рост интереса к использованию альтернативных источников финансирования, таких как: криптовалюты и блокчейн-технологии. Они могут предложить новые возможности для венчурного финансирования в EdTech. В. И. Молотов рассматривает возможность применения криптовалют в качестве инструмента привлечения инвестиций в стартапы. Цифровые технологии могут стать важным элементом венчурных финансовых

инструментов в сфере EdTech, поскольку обеспечивают высокую степень прозрачности и безопасность финансовых операций [8, с. 73].

Поэтому венчурное финансирование в EdTech играет ключевую роль в развитии инновационных образовательных технологий. Однако, для успешной реализации этого процесса необходимо разработать и впоследствии внедрить новые финансовые инструменты, которые бы учитывали специфические особенности рассматриваемого сектора. Инновационные подходы к венчурному финансированию позволят обеспечить рост и устойчивое развитие образовательных технологий, способствуя интеграции новых решений в образовательную практику.

Важнейшими стратегическими подходами к разработке этих инструментов являются использование гибких моделей инвестирования и партнерств, которые позволяют адаптироваться к быстро меняющимся требованиям образовательного рынка.

Современные реалии образовательного сектора диктуют необходимость поиска новых моделей финансирования для стартапов в сфере EdTech. В условиях динамично меняющихся требований образовательного процесса и потребностей студентов, традиционные методы финансирования, ориентированные на долгосрочные инвестиции, не всегда могут быть эффективными. В связи с этим на передний план выходят гибкие модели венчурного инвестирования, которые позволяют быстро адаптировать проекты к изменениям рынка и оперативно реагировать на возникающие вызовы.

Гибкость моделей инвестирования, особенно в контексте стартапов в сфере EdTech, заключается в сочетании различных видов финансирования, таких как ангельские инвестиции, краудфандинг, венчурные капитальные вложения и государственные субсидии. По мнению А. В. Гаврилова, «адаптация моделей финансирования к особенностям стартапов в области технологического образования требует интеграции сразу нескольких типов капитала, позволяя минимизировать риски и ускорить внедрение инновационных решений» [3, с. 245]. Такой подход предполагает не только привлечение денежных средств, но и обеспечение проектам необходимой экспертизы, которая особенно важна для новых и инновационных технологий, где неопределенность в отношении конечного продукта и его востребованности на рынке может быть высокой.

Одним из наиболее эффективных подходов к развитию венчурных инструментов в EdTech является сотрудничество с образовательными учреждениями и крупными корпорациями. Такие партнерства позволяют не только обеспечить стартапам финансовую поддержку, но и создать благоприятные условия для тестирования и внедрения новых решений в образовании. Как утверждает И. М. Волкова, «стратегия партнерства с образовательными учреждениями открывает новые горизонты для стартапов, поскольку предоставляет доступ к реальным данным о потребностях студентов и преподавателей, а также позволяет ускорить процессы внедрения технологий в практику» [2, с. 123]. Отсюда следует – венчурное финансирование в EdTech не может быть успешным без стратегических партнерств, которые способствуют не только финансовому обеспечению, но и интеграции стартапов в существующие образовательные системы.

Кроме того, важной особенностью стратегических подходов в этой сфере является ориентация на долгосрочное сотрудничество и совместное развитие. Технологические решения, которые внедряются в образовательные процессы, часто требуют не только разовой поддержки, но и последующего финансирования для масштабирования и адаптации к различным образовательным контекстам. Согласно мнению С. Л. Шмидта, «только системный подход, основанный на взаимном интересе инвесторов и образовательных организаций, может обеспечить устойчивое развитие EdTech-проектов» [11, с. 188]. В этой связи ключевым элементом успешного венчурного финансирования является не только финансовая составляющая, но и стратегическая поддержка на всех этапах жизненного цикла проекта.

Вследствие этого, гибкость моделей инвестирования, а также создание стратегических партнерств с образовательными учреждениями и корпорациями, являются важнейшими компонентами успешного внедрения инновационных решений в сфере EdTech. Такой подход позволяет не только минимизировать финансовые риски, но и способствует более эффективному внедрению новых технологий в образовательный процесс.

Практическое применение таких инструментов предполагает создание экосистемы, интегрирующей инвесторов, стартапы и образовательные учреждения для обеспечения устойчивого роста и внедрения передовых технологий в образовательную сферу.

Одной из ключевых особенностей венчурного финансирования в EdTech является необходимость создания целостной экосистемы, которая бы обеспечивала не только финансовую поддержку, но и доступ к знаниям, экспертным рекомендациям и маркетинговым возможностям. Такой подход предполагает интеграцию различных участников процесса – инвесторов, стартапов и образовательных учреждений. Целостная экосистема будет способствовать более эффективному внедрению и масштабированию инновационных технологий.

Как отмечает И. А. Прокопенко, «успех технологических стартапов в области образования напрямую зависит от того, насколько эффективно они взаимодействуют с другими элементами экосистемы, включая образовательные учреждения и частных инвесторов» [9, с. 112]. Взаимодействие стартапов необходимо для разработки новых технологических решений. Образовательные учреждения вследствие взаимодействия со стартапами получают доступ к новейшим технологиям, которые способны значительно улучшить качество учебного процесса и повысить вовлеченность студентов.

Такой подход поддерживает устойчивый рост, поскольку позволяет создавать непрерывный цикл инноваций, в котором новые технологии внедряются на практике, оцениваются и, при необходимости, дорабатываются с учетом реальных потребностей образовательного процесса. Венчурное финансирование в EdTech не ограничивается только предоставлением капитала. Как подчеркивает М. С. Артемов, «когда венчурные инвесторы становятся не только источниками финансирования, но и стратегическими партнерами для стартапов, открывая новые горизонты для долгосрочного развития и успешной реализации образовательных технологий» [1, с. 98]. Инвесторы, в свою очередь, играют важную роль в создании и поддержке таких экосистем, предоставляя не только капитал, но и свои деловые связи. Инвесторы помогают стартапам расширять свою клиентскую базу и привлекать внимание крупных образовательных организаций.

Ключевым элементом этой экосистемы является и стратегическое партнерство между образовательными учреждениями и технологическими компаниями. Такой характер со-партнерства предоставляет стартапам возможность интегрировать свои решения в учебный процесс и получать обратную связь от преподавателей и студентов, позволяя совершенствовать технологии и делать их более эффективными и доступными. На примере таких инициатив можно увидеть, как успешное сотрудничество между университетами и технологическими компаниями способствует ускоренному внедрению инноваций в образовательный процесс.

Кроме того, создание интегрированных экосистем венчурного финансирования также способствует снижению рисков для всех участников. В условиях нестабильности образовательного рынка и изменений в потребностях студентов, наличие партнерских связей между стартапами, инвесторами и образовательными учреждениями позволяет быстро адаптировать технологии к новым вызовам. По мнению Н. А. Лаврентьева, «интеграция участников экосистемы венчурного финансирования способствует более гибкому и эффективному реагированию на изменения внешней среды, которые особенно важны для секторов, таких как EdTech, где инновации требуют быстрого внедрения и масштабирования» [6, с. 145].

Итак, создание экосистемы, которая интегрирует все ключевые элементы венчурного финансирования в EdTech, является важной

составляющей успешного развития образовательных технологий. Такой формат сотрудничества между инвесторами, стартапами и образовательными учреждениями не только повышает вероятность успешного внедрения технологий, но и способствует устойчивому росту, обладая большим значением для будущего образовательного процесса.

Заключение. Таким образом, внедрение инновационных инструментов венчурного финансирования является ключевым фактором для устойчивого развития и масштабирования технологий в сфере EdTech. В условиях быстро меняющегося образовательного рынка традиционные подходы к финансированию оказываются недостаточными для удовлетворения потребностей стартапов, требуя разработки гибких моделей инвестирования, учитывающих специфику образовательной среды и инновационные процессы. Одним из важнейших направлений является создание экосистемы, которая способствует эффективному обмену знаниями, ресурсами и опытом. Применение таких моделей финансирования позволяет не только снизить риски, но и обеспечить более быстрый доступ стартапов к финансовым и экспертным ресурсам, ускоряя внедрение новых технологий в образовательный процесс. Вследствие этого используемый стратегический подход к разработке венчурных инструментов для EdTech, в том числе через партнерства и гибкие формы инвестирования, может существенно повысить конкурентоспособность и устойчивость образовательных технологий, стимулируя их дальнейшее развитие и интеграцию в образовательную систему.

Литература

1. Артемов М. С. Инвестиционные стратегии в области EdTech: новое направление развития. – СПб.: Эксмо, 2022. – С. 98.
2. Волкова И. М. Стратегии партнерства в области EdTech: теория и практики. // Современные проблемы менеджмента, 2021. – № 4. – С. 120–125.
3. Гаврилов А. В. Особенности венчурного инвестирования в технологические стартапы в области образования. // Экономика образования, 2020. – № 3. – С. 240–247.
4. Григорьева, С. А. Государственная поддержка венчурного инвестирования в сфере EdTech / С. А. Григорьева. – Новосибирск: Сибирский университет, 2023. – С. 45.
5. Крылов, А. В. Гибридные модели венчурного инвестирования в сфере образования / А. В. Крылов. – СПб.: Изд-во РХГИ, 2023. – С. 102.
6. Лаврентьев Н. А. Экосистемы инновационного финансирования: подходы и перспективы для стартапов в EdTech. – Казань: РГБ, 2023. – С. 145.
7. Лебедева, С. М. Инновационные финансовые инструменты в сфере EdTech: теоретические и практические аспекты / С. М. Лебедева. – М.: Наука, 2021. – С. 135.
8. Молотов, В. И. Криптовалюты и блокчейн в венчурном финансировании EdTech / В. И. Молотов. – М.: ИТ-Логос, 2024. – С. 73.
9. Прокопенко И. А. Стратегии венчурного финансирования в сфере образовательных технологий: анализ и рекомендации. – М.: Научная книга, 2021. – С. 112.
10. Романов, Н. П. Социальное воздействие EdTech-технологий на образовательный процесс / Н. П. Романов. – Екатеринбург: Уральский университет, 2022. – С. 58.
11. Шмидт, В. В. Экосистема венчурного финансирования в EdTech / В. В. Шмидт. – Казань: Институт экономики, 2022. – С. 112.
12. Шмидт С. Л. Развитие венчурных инструментов в сфере технологий образования. // Менеджмент и инновации, 2022. – № 2. – С. 185–190.

Innovative venture financing tools for EdTech development: strategic approaches and practical application

Miller A.Ya.

Synergy University

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article is devoted to the study of innovative venture financing tools that can stimulate the development and scaling of technologies in the EdTech field. In the context of rapid technological progress and changes in the educational process, there is a need for new approaches to financing startups developing technological solutions for education.

The author considers strategic investment models focused on flexibility and adaptability that allow you to effectively respond to the changing requirements of the educational market. Particular attention is paid to the ecosystem approach that brings together investors, startups and educational institutions. The ecosystem approach contributes to both the accelerated implementation of innovative technologies and increased competitiveness. The article also analyzes practical examples of successful venture projects in the EdTech field, identifies key challenges and opportunities for creating sustainable financing models that contribute to sustainable growth and development of the industry.

The results of the study highlight the importance of integrating various financial instruments and strategies to stimulate innovation and create an effective educational environment.

Keywords: venture capital, EdTech, innovation, investment strategies, ecosystem.

References

1. Artemov M. S. Investment strategies in the field of EdTech: a new direction of development. – St. Petersburg: Eksmo, 2022. – P. 98.
2. Volkova I. M. Partnership strategies in the field of EdTech: theories and practices. // *Modern problems of management*, 2021. – No. 4. – P. 120-125.
3. Gavrilov A. V. Features of venture investment in technological startups in the field of education. // *Economics of education*, 2020. – No. 3. – P. 240-247.
4. Grigorieva, S. A. State support for venture investment in the EdTech sphere / S. A. Grigorieva. – Novosibirsk: Siberian University, 2023. – P. 45.
5. Krylov, A. V. Hybrid models of venture investment in education / A. V. Krylov. – SPb.: Publishing house of the Russian Chemical Institute, 2023. – P. 102.
6. Lavrentiev N. A. Ecosystems of innovative financing: approaches and prospects for startups in EdTech. – Kazan: Russian State Library, 2023. – P. 145.
7. Lebedeva, S. M. Innovative financial instruments in EdTech: theoretical and practical aspects / S. M. Lebedeva. – M.: Science, 2021. – P. 135.
8. Molotov, V. I. Cryptocurrencies and blockchain in venture financing of EdTech / V. I. Molotov. – M.: IT-Logos, 2024. – P. 73.
9. Prokopenko I. A. Venture financing strategies in the field of educational technologies: analysis and recommendations. – M.: Nauchnaya kniga, 2021. – P. 112.
10. Romanov, N. P. Social impact of EdTech technologies on the educational process / N. P. Romanov. – Ekaterinburg: Ural University, 2022. – P. 58.
11. Schmidt, V. V. Venture financing ecosystem in EdTech / V. V. Schmidt. – Kazan: Institute of Economic, 2022. – P. 112.
12. Schmidt S. L. Development of venture instruments in the field of educational technologies // *Management and Innovations*, 2022. – No. 2. – P. 185-190.

Финтех-сервисы: классификация, анализ моделей и влияние на финансовую доступность

Могилевцев Георгий Вячеславович
совладелец, ООО «Карбокс», jrk.develop@gmail.com

Данное исследование фокусируется на комплексной классификации финтех-сервисов, анализируя разнообразие моделей и их влияние на финансовую доступность для различных категорий населения. В первой части статьи автор предлагает структурированный подход к классификации финтех-сервисов, выходя за рамки традиционной функциональной дифференциации. В основе предложенной классификации лежит концепция «цифровой ценности» — способности финтех-сервисов предоставлять новые формы финансовых услуг и решать проблемы, которые не могли быть решены традиционными финансовыми институтами. В центре внимания второй части статьи находятся ключевые модели финтех-сервисов, включая платформы открытого банкинга, peer-to-peer кредитование, искусственный интеллект для управления финансами и многие другие. Для каждой модели проводится детальный анализ, включающий оценку ее конкурентных преимуществ, рисков и перспектив развития, а также исследование взаимодействия с традиционными финансовыми институтами. В заключительной части статьи автор концентрирует внимание на влиянии финтех-сервисов на уровень финансовой доступности, анализируя конкретные примеры и тенденции. Особое внимание уделяется возможностям финтех-сервисов расширять доступ к финансам для отдельных индивидов, малого и среднего бизнеса, а также для регионов с ограниченным доступом к традиционным финансовым услугам.

Ключевые слова: финтех-сервисы, традиционные финансовые институты (ТФИ), цифровая трансформация финансовых услуг, модель распределенного реестра (DLT), финансовая доступность, эволюция пользовательского опыта (UX), открытые API в банковской системе.

Введение

Актуальность данного исследования обусловлена стремительным развитием финтех-сервисов в условиях цифровой трансформации финансового сектора, что влечет за собой значительные изменения в модели предоставления финансовых услуг и их доступности. В современных экономических реалиях, где традиционные финансовые институты (ТФИ) сталкиваются с рядом вызовов, таких как ограниченная гибкость и высокая стоимость обслуживания, финтех-решения предлагают инновационные альтернативы, способствующие улучшению качества финансовых услуг и расширению их доступности для различных социальных групп. Исследование механизма влияния финтеха на финансовую доступность представляется крайне важным, поскольку это позволяет не только выявить преимущества, но и учесть сопутствующие риски. Кроме того, растущая конкуренция на рынке финансовых услуг, инициированная финтех-компаниями, диктует необходимость переосмысления взаимодействия между новыми участниками и традиционными финансовыми институтами. Способность финтех-сервисов адаптироваться к меняющимся потребительским предпочтениям и предоставлять персонализированные решения подчеркивает их роль как катализаторов изменений в финансовом секторе, что требует системного анализа различных моделей оказания услуг.

Таким образом, актуальность данной работы подтверждается необходимостью изучения влияния финтех-сервисов на структуру финансовой доступности, что имеет критическое значение как для экономической устойчивости регионов с ограниченным доступом к банковским услугам, так и для поддержки малого и среднего бизнеса. Исследование предлагает новое видение на роль финтеха как инструмента общественного развития, способного оказывать положительное влияние на финансовое поведение и устойчивость пользователей. Эффективная интеграция финтех-решений в финансовую экосистему является важным шагом к созданию инклюзивного подхода в финансах, способствующего достижению более высокого уровня финансовой грамотности и ответственности.

Основная гипотеза работы заключается в том, что финтех-сервисы за счет инновационных решений, основанных на принципах открытого банкинга, peer-to-peer кредитования, искусственного интеллекта в управлении финансами и других передовых технологиях, способствуют значительному расширению доступности финансовых услуг, включая микрокредитование, страховые продукты и инвестиционные инструменты, в том числе для социально уязвимых групп и представителей малого и среднего бизнеса. Это выражается в увеличении доли населения с доступом к банковским счетам, росте объема выданных микрокредитов, расширении предложений инвестиционных продуктов и улучшении среднего уровня финансовой грамотности в период с момента внедрения финтех-сервисов. Данная гипотеза будет проверена с помощью количественного анализа изменений в доступности финансовых услуг, уровне финансовой грамотности и финансовой устойчивости населения в разных регионах и среди различных групп населения до и после внедрения финтех-сервисов.

Цель данного исследования заключается в комплексной оценке влияния финтех-сервисов на финансовую доступность, с акцентом на выявление его структурных особенностей и моделей, способствующих интеграции современных технологий в финансовый сектор.

Теоретическая значимость данной научной статьи заключается в ее вкладе в развитие концептуального аппарата исследования финтех-сервисов. Статья предлагает структурированный подход к классификации финтех-сервисов, основанный на концепции «цифровой ценности», что позволяет более глубоко и всесторонне анализировать их роль и влияние на финансовую систему. В рамках исследования проводится анализ различных моделей финтех-сервисов, включая платформы открытого банкинга, peer-to-peer кредитование и искусственный интеллект в управлении финансами, что позволяет выявить ключевые тенденции и факторы, формирующие современный ландшафт финтех-индустрии. Статья также вводит новые подходы к оценке взаимодействия между финтех-сервисами и традиционными финансовыми институтами, что способствует более глубокому пониманию процесса цифровой трансформации финансового сектора.

Практическая значимость исследования определяется возможностью применения его результатов в различных областях, связанных с развитием финансовых технологий и улучшением доступа к финансовым услугам. Статья предлагает конкретные рекомендации по развитию финтех-индустрии, включая улучшение регуляторной среды, стимулирование инноваций и расширение доступа к финансовым услугам для всех категорий населения. Результаты исследования могут быть использованы регуляторами для создания более эффективных механизмов контроля и надзора за финтех-компаниями, а также для разработки политики, направленной на стимулирование инноваций в финансовом секторе. Информация, полученная в ходе исследования, может быть использована финансовыми институтами для разработки более эффективных стратегий развития и интеграции финансовых технологий в собственные бизнес-процессы.

Основное содержание исследования

Классификация финтех-сервисов

Классификация финтех-сервисов сложна из-за динамичности отрасли. Традиционные функциональные подходы недостаточны. Предлагается онтологический подход, рассматривающий финтех-сервисы как комплексные системы с тремя измерениями: функциональным (платежи, кредитование, инвестиции и т.д.), технологическим (блокчейн, ИИ, Big Data и т.д.) и социокультурным (влияние на общество).

Функциональное измерение описывает специфику предоставляемых финансовых услуг [14, с. 5]. Это первичный уровень классификации, который позволяет группировать финтех-сервисы по их роли в удовлетворении финансовых потребностей пользователей. Основные категории в рамках этого измерения включают платежи и переводы, кредитование (включая P2P-кредитование, онлайн-кредитование, микрокредитование), инвестиции (робо-эдвайзинг, онлайн-трейдинг, краудфандинг), страхование (InsurTech), управление личными финансами (бюджетирование, агрегация финансовой информации) и регуляторные технологии (RegTech). Важно отметить, что в рамках каждой функциональной категории возможна дальнейшая детализация, учитывающая специфику продуктов и услуг, целевую аудиторию, географический охват, используемые инструменты и методы оценки. Например, в категории «Платежи и переводы» можно выделить мобильные платежи, онлайн-переводы, международные платежи, платежи с использованием криптовалют и т.д.

Технологическое измерение характеризует технологический фундамент финтех-сервисов, определяющий их инновационный потенциал [16, с. 128]. В этом измерении ключевую роль играют такие технологии, как распределенный реестр (DLT, включая блокчейн), искусственный интеллект (AI), машинное обучение (ML), большие данные (Big Data), облачные вычисления, открытые API, биометрическая аутентификация, криптография и др. Именно комбинация и синергетическое взаимодействие этих технологий формируют базис для создания disruptивных финтех-решений, позволяющих повысить эффективность, доступность и персонализацию финансовых

услуг. Например, P2P-платформы кредитования могут использовать ML для оценки кредитоспособности заемщиков, Big Data для анализа альтернативных источников данных и DLT для обеспечения прозрачности и безопасности транзакций.

Социокультурное измерение анализирует воздействие финтех-сервисов на социальные структуры и экономические процессы. Это измерение учитывает как позитивные, так и негативные последствия внедрения финтех-решений. К позитивным аспектам относятся повышение финансовой инклюзии, рост уровня финансовой грамотности, улучшение качества финансовых услуг, снижение издержек и повышение конкуренции на рынке. Однако, финтех-сервисы также несут в себе определенные риски, связанные с кибербезопасностью, защитой данных, потенциальным усилением социального неравенства, алгоритмической дискриминацией и этическими проблемами применения ИИ [4, с. 1921]. Анализ социокультурного измерения позволяет оценить реальное влияние финтех-индустрии на общество и разработать меры по минимизации потенциальных рисков.

Предлагаемая же нами структура основывается на онтологическом подходе, рассматривая финтех-сервисы как комплексные системы, определяемые не только предоставляемыми финансовыми функциями (платежи, кредитование, инвестиции и т.д.), но и лежащими в их основе технологиями (блокчейн, искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные) и их влиянием на социальные структуры. Взаимосвязь этих трех измерений анализируется с помощью сетевого анализа, позволяющего выявить синергетические эффекты и потенциальные риски, связанные с внедрением конкретных финтех-решений. Такой подход выходит за рамки простой категоризации, фокусируясь на анализе связей и взаимозависимостей между элементами сложной экосистемы финтеха.

Анализ ключевых моделей финтех-сервисов

Анализ ключевых моделей финтех-сервисов позволяет раскрыть их внутренние механизмы, оценить конкурентные преимущества, выявить потенциальные риски и спрогнозировать перспективы развития в контексте взаимодействия с традиционными финансовыми институтами. Рассмотрим несколько значимых моделей, формирующих современный финтех-ландшафт:

1. Открытый банкинг

Эта модель, основанная на использовании API (Application Programming Interfaces), предоставляет третьим сторонам (Third Party Providers, TPP) контролируемый доступ к банковским данным клиентов с их явного согласия [5, с. 43]. Открытый банкинг стимулирует развитие инновационных финансовых продуктов и персонализированных услуг, повышая конкуренцию и эффективность финансовой системы [11, с. 103]. Пользователи получают более широкий выбор финансовых инструментов, упрощенные процедуры и большую прозрачность в управлении своими финансами. Разработчики, в свою очередь, получают доступ к богатой инфраструктуре и данным, что позволяет им создавать новые приложения и сервисы, интегрируясь с банковской системой. Однако открытый банкинг сопряжен с существенными рисками в области кибербезопасности и защиты данных. Необходима разработка надежных регуляторных механизмов и стандартов безопасности API, чтобы минимизировать угрозы несанкционированного доступа и злоупотребления данными. Будущее открытого банкинга связано с расширением функциональности API, более глубокой интеграцией с другими финтех-решениями, развитием концепции «банкинг как сервис» (BaaS) и построением единой взаимосвязанной финансовой экосистемы.

2. P2P-кредитование

Эта модель представляет собой альтернативу традиционному банковскому кредитованию, где заемщики и кредиторы взаимодействуют напрямую через специализированные онлайн-платформы, исключая посредничество банков [6, с. 590]. P2P-кредитование потенциально выгодно как для заемщиков (более низкие процентные ставки, упрощенный доступ к кредитам), так и для кредиторов (более высокая доходность инвестиций). Конкурентное преимущество P2P-

платформ заключается в их технологической эффективности, гибкости и низких операционных издержках. Однако эта модель не лишена рисков, главным из которых является риск кредитных потерь. Для успешного функционирования P2P-платформ критически важна эффективная система оценки кредитоспособности заемщиков, а также четкая регуляторная рамка, защищающая интересы всех участников. Перспективы развития P2P-кредитования связаны с активным внедрением AI и ML для автоматизации процессов оценки рисков, скоринга заемщиков и управления портфелями кредитов, а также с интеграцией с другими финансовыми сервисами и платформами.

3. Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML) в финансах

AI и ML являются ключевыми технологиями, трансформирующими практически все аспекты финансового сектора. Они применяются для оценки рисков, предотвращения мошенничества, персонализированного финансового планирования, инвестиционного консультирования (робо-эдвайзинг), алгоритмической торговли и многих других задач [7, с. 65]. Использование AI и ML позволяет автоматизировать рутинные операции, повысить точность прогнозирования, улучшить качество принятия решений и снизить издержки. Для клиентов это означает более персонализированные, доступные и эффективные финансовые услуги. Однако внедрение AI в финансах поднимает ряд важных этических и регуляторных вопросов, связанных с прозрачностью алгоритмов, ответственностью за решения, принятые AI, и потенциальной дискриминацией [8, с. 418]. Будущее AI в финансах связано с разработкой более сложных и «объяснимых» (explainable AI, XAI) алгоритмов, интеграцией с большими данными и построением автономных финансовых систем, способных адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям. Регуляторы сталкиваются с необходимостью разработки новых подходов к надзору за использованием AI в финансах, обеспечивая баланс между стимулированием инноваций и защитой интересов потребителей.

Этот анализ не исчерпывает всего многообразия финтех-моделей. Дальнейшее исследование должно включать рассмотрение таких направлений, как blockchain и DLT в финансах, InsurTech, RegTech и др. Важно для каждой модели детально проанализировать ее влияние на финансовую инклюзию, уровень финансовой грамотности и устойчивость финансовой системы, чтобы сформировать полную картину преобразований, происходящих в финансовом секторе под влиянием технологических инноваций.

Влияние финтех-сервисов на финансовую доступность

Финтех-сервисы существенно расширяют финансовую доступность, особенно для социально уязвимых групп, которые ранее имели ограниченный доступ к традиционным финансовым услугам. Это достигается за счет снижения барьеров входа, упрощения процедур и более низкой стоимости обслуживания. Инновационные технологии играют ключевую роль в трансформации финансового ландшафта. Однако для обеспечения устойчивого и инклюзивного развития финтеха важно учитывать существующие вызовы.

Применение инновационных технологий, таких как мобильные платежи, онлайн-кредитование и цифровые инвестиционные платформы, способствует снижению барьеров для доступа к финансовым услугам. Мобильные платежи, подобные M-Pesa в Кении и Alipay в Китае, предоставили миллионам людей, не имеющих банковских счетов, доступ к основным финансовым операциям. Это позволяет осуществлять платежи, переводы и даже получать микрокредиты, используя мобильные телефоны. Согласно данным GSMA, количество пользователей мобильных денежных сервисов в мире превысило 1,2 миллиарда в 2020 году, что свидетельствует о масштабах проникновения данной технологии [1]. Платформы онлайн-кредитования, такие как LendingClub и Prosper в США, предлагают альтернативу традиционному банковскому кредитованию, зачастую с более быстрым процессом одобрения и более низкими процентными

ставками, особенно для небольших займов. Исследования показывают, что онлайн-кредитование может быть особенно полезно для малого бизнеса, которому сложно получить кредит в традиционных банках. По его данным аналитического центра НАФИ, в силу сложности получения финансирования по традиционной схеме, предприниматели малого бизнеса чаще обращаются к альтернативным каналам: кредитуются в банке от имени физического лица, обращаются за денежными средствами в микрофинансовые организации либо к своим учредителям и акционерам [2]. В частности, согласно отчету Банка Англии, 79% предпринимателей, воспользовавшихся услугами peer-to-peer платформ для получения займа, также пытались получить кредит в традиционных финансовых учреждениях, однако только 22% из них получили одобрение на кредит в банках [3]. Робо-эдвайзеры и другие цифровые инвестиционные платформы, такие как Betterment и Acorns, демократизируют доступ к инвестиционным инструментам, снижая минимальные суммы инвестиций и предоставляя персонализированные рекомендации, позволяя даже небольшим инвесторам диверсифицировать свои портфели и получать доступ к рынкам капитала.

Влияние финтеха неоднородно и варьируется в зависимости от конкретной группы населения. В районах с ограниченной банковской инфраструктурой мобильный банкинг и агентские сети играют критическую роль в предоставлении доступа к базовым финансовым услугам [9, с. 95]. Например, в Индии агентские сети способствовали значительному расширению финансовой инклюзии, предоставляя доступ к банковским счетам и другим финансовым продуктам в сельской местности. Финтех-сервисы упрощают международные денежные переводы для мигрантов, снижая комиссии и ускоряя процесс. Сервисы, такие как TransferWise и WorldRemit, предлагают значительно более выгодные тарифы по сравнению с традиционными банковскими переводами. Микрокредитование, микрострахование и альтернативные платформы финансирования, такие как китайская Ant Group, предоставляют доступ к финансовым ресурсам для тех, кто традиционно исключен из формальной финансовой системы, включая низкодоходные группы населения и МСБ. Это позволяет им начинать и развивать бизнес, управлять рисками и повышать свой уровень жизни.

Несмотря на положительное влияние, финтех-сектор сталкивается с рядом вызовов. Цифровой разрыв, обусловленный неравным доступом к интернету и мобильной связи, ограничивает возможности использования финтех-сервисов [12, с. 1670]. Низкий уровень финансовой и цифровой грамотности может препятствовать эффективному использованию финтех-решений. Отсутствие четких и адаптивных регуляторных рамок может сдерживать развитие финтех-индустрии, создавая неопределенность и риски для инвесторов и пользователей. Риски кибербезопасности и мошенничества представляют серьезную угрозу для финтех-сектора. Для решения этих вызовов и обеспечения устойчивого и инклюзивного развития финтех-экосистемы необходимы скоординированные усилия государства, частного сектора и общественных организаций, направленные на развитие цифровой инфраструктуры, повышение цифровой и финансовой грамотности населения, формирование благоприятной регуляторной среды и внедрение эффективных механизмов защиты прав потребителей.

Ключевые тенденции и будущее финтех-индустрии

Финтех-индустрия характеризуется динамичным развитием и конвергенцией с другими секторами экономики, такими как электронная коммерция, телекоммуникации и здравоохранение, что способствует формированию новых гибридных бизнес-моделей и трансформации традиционных бизнес-процессов. Наблюдается усиление роли технологий AI и ML в автоматизации финансовых процессов, оценке рисков, персонализации услуг и предотвращении мошенничества. Технологии распределенного реестра (DLT), включая блокчейн, находят все более широкое применение в обеспечении безопасности, прозрачности и неизменности финансовых транзакций.

Развитие открытого банкинга, основанного на стандартизированных интерфейсах прикладного программирования (API), стимулирует конкуренцию и инновации в финансовом секторе, создавая новые возможности как для финтех-компаний, так и для традиционных финансовых институтов. Кроме того, растет внимание к факторам экологической, социальной и корпоративной ответственности (ESG), что отражает повышенный спрос на устойчивые и социально ответственные финансовые решения.

Глобальные вызовы, такие как пандемии, геополитическая нестабильность и климатические изменения, оказывают существенное влияние на устойчивость и инклюзивность финансовых систем, актуализируя потребность в адаптивных и гибких решениях. Финтех-сервисы играют важную роль в адаптации к этим вызовам, предоставляя инструменты для дистанционного управления финансами, повышения эффективности финансовых операций и расширения доступа к финансовым ресурсам для уязвимых групп населения. Однако, глобальные вызовы также генерируют новые риски для финтех-индустрии, связанные с кибербезопасностью, регуляторной неопределенностью и потенциальным усилением социального неравенства. Для обеспечения устойчивости и инклюзивности финансовых систем необходимо укреплять международное сотрудничество в области регулирования финтех-сектора, стандартизации технологий и развития цифровой инфраструктуры.

Перспективы развития финансовых технологий тесно связаны с дальнейшей цифровизацией финансового сектора, внедрением AI, ML, DLT и других передовых технологий [10, с. 6]. Ожидается развитие новых форм цифровых активов, расширение применения биометрических технологий в идентификации клиентов и усиление роли платформ открытого банкинга в создании единой финансовой экосистемы. Финтех-сервисы будут все более интегрироваться с другими секторами экономики, создавая новые возможности для бизнеса и потребителей. Однако реализация этого потенциала требует решения ряда ключевых задач, включая разработку эффективных механизмов регулирования, обеспечение кибербезопасности, учет этических аспектов применения AI и гарантирование равного доступа к финансовым технологиям для всех слоев населения. Это соответствует целям данного исследования, направленного на комплексную оценку влияния финтех-сервисов на финансовую доступность и разработку рекомендаций по их интеграции в существующую финансовую экосистему. Дальнейшие исследования должны быть сфокусированы на эмпирической оценке эффективности финтех-решений в различных контекстах и разработке конкретных политических рекомендаций для стимулирования инноваций и обеспечения устойчивого и инклюзивного развития финансового сектора.

Рекомендации для интеграции финтех-решений

Для эффективной интеграции финтех-решений в существующую финансовую экосистему и полной реализации их потенциала в области повышения финансовой доступности и грамотности необходим комплексный и многосторонний подход, ориентированный на создание благоприятной регуляторной среды, стимулирование инноваций и обеспечение защиты прав потребителей. Формирование устойчивой, инклюзивной и безопасной финтех-экосистемы, способствующей экономическому росту и социальному благополучию, требует скоординированных действий регуляторов, участников рынка и общественных организаций. Особое внимание следует уделить развитию технологической инфраструктуры и созданию специализированных решений, адаптированных к потребностям различных секторов экономики, включая взаимодействие с государственными структурами и предоставление автомобильных услуг.

В сфере регулирования приоритетным является переход к принципу «регулирования по функциям, а не по форме», фокусирующемуся на характере деятельности, а не на организационно-правовой форме компании. Это обеспечит равные условия конкуренции для всех участников рынка и позволит эффективно регулировать новые

финансовые продукты и услуги. Инструмент «регуляторных песочниц» может сыграть важную роль в снижении рисков, связанных с внедрением инноваций, предоставляя финтех-компаниям возможность тестировать новые решения в контролируемой среде. Международное сотрудничество регуляторов необходимо для гармонизации стандартов и обмена лучшими практиками, что способствует формированию глобально единого подхода к регулированию финтех-сектора. Повышение финансовой и цифровой грамотности населения является критически важным фактором успешной интеграции финтех-решений. Целевые образовательные программы, адаптированные к потребностям различных социальных групп, должны обучать основам финансового планирования, безопасному использованию финтех-сервисов и методам защиты от финансового мошенничества. Активное использование цифровых каналов коммуникации и интерактивных образовательных инструментов позволит расширить охват аудитории и сделать финансовое образование более доступным. Партнерство с финтех-компаниями в разработке образовательных материалов также может сыграть важную роль в повышении финансовой грамотности пользователей. Развитие цифровой инфраструктуры, включая расширение доступа к широкополосному интернету и мобильной связи, является необходимым условием для масштабирования финтех-сервисов и обеспечения их доступности для всех слоев населения. Программы развития цифровых компетенций должны быть направлены на формирование навыков эффективного и безопасного использования цифровых технологий, включая финтех-решения.

Укрепление сотрудничества между финтех-компаниями и традиционными финансовыми институтами может создать синергетический эффект, объединяя инновационный потенциал финтеха с опытом и ресурсами устоявшихся финансовых организаций [13, с. 843]. Создание платформ для диалога, разработка стандартов взаимодействия и реализация совместных проектов способствуют эффективной интеграции финтех-решений в финансовую экосистему. Для оптимизации взаимодействия граждан и бизнеса с государственными органами необходимо разрабатывать безопасные и эффективные системы платежей, интегрированные с государственными информационными системами. Это может включать в себя использование API для автоматизации платежей, внедрение биометрической аутентификации и использование технологий распределенного реестра для обеспечения прозрачности и неизменности данных. Рынок автомобильных услуг имеет значительный потенциал для цифровизации. Разработка мобильных приложений, объединяющих как государственные, так и частные автоуслуги, может повысить эффективность и удобство получения этих услуг для пользователей, предоставляя доступ к информации о регистрации транспортных средств, оплате штрафов, записи на техосмотр и т.д. Техническая реализация должна учитывать требования информационной безопасности, защиты данных и юзабилити. Обеспечение кибербезопасности и защиты данных является ключевым приоритетом для построения доверия к финтех-сервисам. Разработка и внедрение строгих стандартов кибербезопасности, повышение осведомленности пользователей о киберугрозах и международное сотрудничество в борьбе с киберпреступностью необходимы для митигации рисков и обеспечения устойчивого развития финтех-сектора.

Заключение

Исследование подтвердило значительный потенциал финтех-сервисов в повышении финансовой доступности и инклюзии. Инновационные решения, основанные на принципах открытого банкинга, P2P-кредитования, искусственного интеллекта и распределенного реестра, способствуют расширению доступа к финансовым услугам для различных групп населения, включая социально уязвимые группы и МСБ. Финтех помогает преодолеть ограничения традиционной финансовой системы, такие как высокие транзакционные издержки, сложные процедуры и ограниченный географический охват,

предоставляя доступ к микрокредитам, страхованию, инвестициям и другим финансовым продуктам.

Примеры влияния финтех: мобильные платежи и агентские сети расширяют доступ к услугам в удаленных регионах; онлайн-кредитование и P2P-платформы предлагают альтернативные источники финансирования для МСБ; робо-эдвайзеры и цифровые платформы демократизируют доступ к инвестициям.

Однако финтех-индустрия сталкивается с вызовами, требующими внимания: цифровой разрыв и недостаточный уровень финансовой грамотности, необходимость в адаптивном регулировании, обеспечение кибербезопасности и защиты данных. Дальнейшие исследования должны быть направлены на более глубокое изучение долгосрочного влияния финтеха на финансовую систему, включая количественную оценку его эффекта на финансовую стабильность, экономический рост и социальное неравенство, а также анализ эффективности различных регуляторных подходов для создания благоприятной среды для устойчивого и инклюзивного развития финтех-индустрии.

Литература

- GSM Association. Mobile Money Accounts Grow to 1.2 Billion in 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gsma.com/newsroom/press-release/mobile-money-accounts-grow-to-1-2-billion-in-2020/> (дата обращения: 15.11.2024).
- Аналитический центр НАФИ. Малый бизнес выбирает дистанционные банковские сервисы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nafi.ru/analytics/malyu-biznes-vybiraet-distantsionnye-bankovskie-servisy/> (дата обращения: 15.11.2024).
- Bank of England. Staff Working Paper No. 598 Peer-to-peer lending and financial innovation in the United Kingdom [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2016/peer-to-peer-lending-and-financial-innovation-in-the-uk.pdf?la=en&hash=731A6951C1EEFF82BEEC281516E464139D996743> (дата обращения: 15.11.2024).
- Ештокин С. В. Российский финтех в национальной финансовой системе: защитник интересов или скрытая угроза? // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – №. 8. – С. 1915-1944.
- Рзаева В. В. К., Мамедов М. А. О. Развитие деятельности открытого банкинга на основе внедрения технологий открытых интерфейсов программирования // Национальная безопасность/nota bene. – 2021. – №. 4. – С. 41-52.
- Быканова Н. И., Гордя Д. В. Финтех-инновации в сфере P2P-кредитования // Доклады ТСХА: сб. статей. – 2020. – №. 292 – Часть III. – С. 587-590.
- Саламова А. А., Федоровская И. Е., Васильев И. И. Роль искусственного интеллекта в финансах // Финансовые рынки и банки. – 2023. – №. 1. – С. 63-68.
- Лазарев Е. А. Этические аспекты развития и применения искусственного интеллекта: безопасность данных, прозрачность систем и ответственность // Вестник науки. – 2023. – Т. 5. – №. 12 (69). – С. 416-419.
- Kudryashov A. L. Научные представления о финансовой грамотности населения // Humanitarian and Socio-Economic Sciences Journal ISSN 2733-0931, no. 6 (17)(November 30, 2021)/Chief Editor V. Klevtsov/Open European Academy of Public Sciences: Tallinn, Estonia, 2021. P. 91-101. – 2022.
- Борисова А. А., Шушунова Т. Н. Последствия цифровой трансформации для финансового сектора экономики // Выпуск XIV Том 4 Социально-экономические исследования. – С. 6.
- Березовская П. И., Юдина М. Р. Открытый банкинг как новый тренд в банковском секторе // Российские регионы в фокусе перемен. – 2021. – С. 101-105.
- Сироткин А. С. Диджитализация и краудфинансы: особенности и перспектива в сфере финансовых технологий // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Т. 9. – №. 4. – С. 1661-1676.
- Осеев В. А., Клеменов Д. А. Внедрение банками цифровых технологий для преодоления финансовых дисбалансов в современных условиях // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – №. 2. – С. 837-848.
- Молоканов А. И., Травкина Е. В. Развитие теоретических основ категорий «финтех» и инновационных финансовых технологий в современной цифровой трансформации // Финансовые рынки и банки. – 2021. – №. 3. – С. 3-6.
- Наркевич С. С. Подходы к классификации инновационных финансовых технологий (финтех) // Инновации. – 2019. – №5 (247). – С. 54-60.
- Криничанский К. В., Зеленева Е. С. Финтех-сектор в контексте финансового развития и проблем его измерения // Финансы: теория и практика/Finance: Theory and Practice. – 2024. – Т. 28. – №. 5. – С. 121-132.
- Liu Q., Chan K.C., Chimhundu R. Fintech research: systematic mapping, classification, and future directions. // Financ Innov. – №. 10 (24). – 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00524-z> (дата обращения: 15.11.2024).
- Skolkovo Business School – Centre for Research in Financial Technologies and Digital Economy Skolkovo-NES. Цифровая трансформация финансовых услуг: модели развития и стратегии для участников отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_transformation_of_financial_services_Report_Full_2019-11_ru.pdf (дата обращения: 15.11.2024).

Fintech services: classification, model analysis and impact on financial inclusion
Mogilevtsev G.V.

Carbox, LLC

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

This study focuses on a comprehensive classification of financial technology (fintech) services, analyzing their diversity and impact on financial accessibility for various population groups. In the first part, the author proposes a structured approach to fintech classification, going beyond traditional functional differentiation, based on the concept of "digital value" - the ability to provide new financial services and solve problems not addressed by traditional financial institutions. The second part focuses on key fintech models, including open banking platforms, peer-to-peer lending, artificial intelligence (AI) for financial management, etc. Each model is analyzed, including assessment of competitive advantages, risks, development prospects, and interaction with traditional finance. The final part examines the impact of fintech on financial inclusion, including examples and trends, with special attention to its potential to expand access for individuals, SMEs, and regions with limited financial access.

Keywords: fintech services, traditional financial institutions (TFIs), digital transformation of financial services, distributed ledger model (DLT), financial inclusion, sustainable financial management, risk management, evolution of user experience (UX), open APIs in the banking system.

References

- GSM Association. Mobile Money Accounts Grow to 1.2 Billion in 2020 [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.gsma.com/newsroom/press-release/mobile-money-accounts-grow-to-1-2-billion-in-2020/> (date of address: 15.11.2024).
- Analytical Center NAFL. Small business chooses remote banking services [Electronic resource]. - Access mode: <https://nafi.ru/analytics/malyu-biznes-vybiraet-distantsionnye-bankovskie-servisy/> (access date: 15.11.2024).
- Bank of England. Staff Working Paper No. 598 Peer-to-peer lending and financial innovation in the United Kingdom [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2016/peer-to-peer-lending-and-financial-innovation-in-the-uk.pdf?la=en&hash=731A6951C1EEFF82BEEC281516E464139D996743> (access date: 15.11.2024).
- Eshokin S. V. Russian fintech in the national financial system: protector of interests or hidden threat? // Economics, Entrepreneurship and Law. - 2021. - T. 11. - №. 8. - P. 1915-1944.
- Rzaeva V. V. K., Mamedov M. A. O. Development of open banking activities based on the introduction of open programming interface technologies // National security/nota bene. - 2021. - №. 4. - P. 41-52.
- Bykanova N. I., Gordya D. V. Fintech-innovations in the sphere of P2P-crediting // Reports of the TCAA: collection of articles. - 2020. - №. 292 -Part III. - P. 587-590.
- Salamova A. A., Fedorovskaya I. E., Vasiliev I. I. The role of artificial intelligence in finance // Financial Markets and Banks. E. E., Vasiliev I. I. The role of artificial intelligence in finance // Financial Markets and Banks. - 2023. - №. 1. - P. 63-68.
- Lazarev E. A. Ethical aspects of development and application of artificial intelligence: data security, systems transparency and responsibility // Vestnik nauki. - 2023. - T. 5. - №. 12 (69). - P. 416-419.

9. Kudryashov A. L. Scientific ideas about financial literacy of the population/Humanitarian and Socio-Economic Sciences Journal ISSN 2733-0931, no. 6 (17)(November 30, 2021)/Chief Editor V. Klevtcov/Open European Academy of Public Sciences: Tallinn, Estonia, 2021. P. 91-101. - 2022.
10. Borisova A. A., Shushunova T. N. Consequences of digital transformation for the financial sector of the economy // Issue XIV Volume 4 Socio-Economic Research. - P. 6.
11. Berezovskaya P. I. I. I., Yudina M. R. Open banking as a new trend in the banking sector // Russian regions in the focus of change. - 2021. - P. 101-105.
12. Sirotkin A. C. Digitalization and crowdfinance: features and perspective in the field of financial technologies // Voprosy innovatsionnogo ekonomika. - 2019. - T. 9. - №. 4. - P. 1661-1676.
13. Oseev V. A., Klemenov D. A. Introduction of digital technologies by banks to overcome financial imbalances in modern conditions // Voprosy innovatsionnogo ekonomiki. - 2023. - №. 2. - P. 837-848.
14. Molokanov A. I., Travkina E. V. Development of theoretical foundations of the categories "fintech" and innovative financial technologies in modern digital transformation // Financial Markets and Banks. - 2021. - №. 3. - P. 3-6.
15. Narkevich S. S. Approaches to the classification of innovative financial technologies (fintech) // Innovations. - 2019. - №5 (247). - P. 54-60.
16. Krinichansky K. V., Zeleneva E. C. Fintech sector in the context of financial development and problems of its measurement // Finance: Theory and Practice. - 2024. - T. 28. - №. 5. - P. 121-132.
17. Liu Q., Chan KC., Chimhundu R. Fintech research: systematic mapping, classification, and future directions. // Financ Innov. - №. 10 (24). - 2024 [Electronic resource]. - Access mode: <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00524-z> (date of access: 15.11.2024).
18. Skolkovo Business School - Center for Research in Financial Technologies and Digital Economy Skolkovo-NES. Digital transformation of financial services: development models and strategies for industry participants [Electronic resource]. - Access mode: https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLK_OVO_Digital_transformation_of_financial_services_Report_Full_2019-11_ru.pdf (date of access: 15.11.2024).

Развитие инструментов финансирования зеленого строительства в России

Намитулina Анжела Захитовна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры общественных финансов, Финансовый университет при Правительстве РФ, AZNamtulina@fa.ru

Зуева Дарья Андреевна

магистрант, МГУУ Правительства Москвы, zdaria192002@gmail.com

Тренинский Илья Львович

магистрант, МГУУ Правительства Москвы, ilya.treninskiy@gmail.com

Трофимов Дмитрий Александрович

магистрант, МГУУ Правительства Москвы, dmitriy8985171597@mail.ru

Финансирование зелёного строительства в современном мире приобретает всё большее значение, так как переход к устойчивым моделям требует не только существенных финансовых вложений, но и инновационных подходов к инвестированию. Традиционные финансовые инструменты уже не могут в полной мере поддерживать экологически чистые проекты, что создаёт потребность в разработке специализированных механизмов.

Переход к устойчивому развитию отрасли усложняется вследствие ряда факторов, включая недостаточную осведомленность инвесторов, высокие издержки, а также ограниченную доступность кредитных ресурсов. Создание гибкой, устойчивой и привлекательной для инвесторов системы финансирования — это ключ к дальнейшему росту и прогрессу в данной отрасли.

В статье рассматриваются вопросы законодательного регулирования и сертификации зелёного строительства, анализируются существующие финансовые инструменты, направленные на поддержку устойчивых строительных проектов, включая «зелёные» облигации, программу «зелёной» ипотеки от российских банков, а также различные формы субсидирования. Особое внимание уделяется роли государственных и частных инициатив в развитии финансирования экологически чистых проектов, а также механизмам привлечения капитала для их реализации.

Ключевые слова: зеленое строительство, устойчивое развитие, экологическая модернизация, экосистема города, экономическое развитие мегаполиса.

Введение

Зелёное строительство представляет собой современный подход к проектированию, строительству и эксплуатации зданий, который направлен на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и повышение уровня энергоэффективности. В основе этого подхода лежат принципы устойчивого развития, которые предполагают рациональное использование природных ресурсов, снижение выбросов углекислого газа, оптимизацию расхода воды и энергоресурсов, а также создание комфортных и безопасных условий для жизни и работы людей. Одной из ключевых задач зелёного строительства является интеграция инновационных технологий и экологически чистых материалов в процесс возведения и эксплуатации объектов недвижимости.

Важным инструментом реализации этих требований является сертификация зданий, которая позволяет оценить уровень экологичности и энергоэффективности здания по определенным критериям. Стандарты оценивают использование земельных участков, энергии, воды и строительных материалов, обеспечивая минимальное загрязнение окружающей среды. Сертифицированные здания не только способствуют охране природы, но и повышают инвестиционную привлекательность объектов.

Основная часть

В последние годы в Российской Федерации наблюдается активное формирование нормативно-правовой базы, направленной на стимулирование применения зеленых технологий. Так, методология зеленого финансирования разрабатывается институтом ВЭБ.РФ.

Таблица 1

Законодательство, регулирующее зеленое строительство

№	Наименование	Характеристика
1	Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года	В рамках стратегии акцентируется внимание на внедрении технологий, способствующих энергоэффективности и снижению выбросов углекислого газа. Это включает в себя использование возобновляемых источников энергии и экологически чистых материалов в строительстве.
2	Национальный проект «Экология»	В рамках НП «Экология» государство поддерживает проекты, которые минимизируют негативное воздействие на природу. Это включает в себя финансирование строительства энергоэффективного жилья и модернизации инфраструктуры, что является основой зеленого строительства.
3	Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ	ФЗ гарантирует гражданам право на благоприятную среду, устанавливает обязательную оценку воздействия на природу, вводит плату за негативное воздействие и определяет процедуры экологической сертификации.
4	Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ	ФЗ направлен на повышение энергоэффективности и создание условий для экономии энергетических ресурсов.
5	Градостроительный кодекс РФ	Кодекс устанавливает обязательное требование экологической экспертизы проектной документации капитального строительства.

6	Распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. N 1912-р	Определяет цели и основные направления устойчивого (в том числе зеленого) развития.
7	Постановление Правительства РФ от 21 сентября 2021 г. № 1587	Постановление утверждает критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития.
8	Система сертификации ГОСТ Р 70346-2022 ГОСТ Р 58875-2020	В рамках ГОСТов закреплены конкретные критерии оценки проектов в сфере зеленого строительства. На их основе принимается решение для льготного финансирования соответствующего проекта.

Источник: составлено авторами.

Эти документы формируют нормативно-правовую базу для развития зеленого строительства в России, устанавливая требования к экологичности, энергоэффективности и устойчивому развитию в строительной отрасли.

«Зеленые» технологии в строительстве часто сопряжены с более высокими первоначальными затратами, что может препятствовать их широкому применению. В связи с этим, для обеспечения доступности, начали появляться специальные инструменты финансирования таких проектов, а именно: облигации, включенные в сектор устойчивого развития (СУР), зеленое проектное финансирование, зеленая ипотека и другие финансовые инструменты, которые помогут покрыть первоначальные расходы на низкоуглеродные строительные материалы и технологии.

Таблица 2
Сегменты Сектора устойчивого развития

Сектор устойчивого развития		
Сегмент облигаций устойчивого развития	Сегмент облигаций, связанных с целями устойчивого развития	Сегмент национальных и адапционных проектов
В этот сегмент включаются зеленые облигации, социальные облигации и облигации устойчивого развития. Эти облигации финансируют проекты, направленные на решение экологических проблем, улучшение социальных условий и устойчивое развитие в целом.	Данный сегмент объединяет облигации, эмиссия которых связана с конкретными целями устойчивого развития, например, с сокращением выбросов парниковых газов или с улучшением доступа к чистой воде.	Этот сегмент предназначен для облигаций, финансирующих проекты, связанные с адаптацией к изменению климата, с развитием инфраструктуры и других направлений, имеющих национальное значение.

Источник: составлено авторами по данным Московской биржи.

Московская биржа выделила Сектор устойчивого развития, направленный на финансирование экологических, природоохранных и социально-значимых проектов.

Банк ДОМ.РФ организовал первый в России выпуск зеленых облигаций для девелопера LEGENDA Intelligent Development, объемом 3 млрд рублей. Средства были направлены на рефинансирование затрат по строительству многоквартирных домов с высоким классом энергоэффективности.

В методологии Центробанка, организация, занимающаяся финансированием жилищного строительства, ДОМ.РФ, относится к финансовому сектору. В связи с этим возникают трудности в оценке объемов займов по облигациям сектора устойчивого развития, направленных на финансирование зеленого строительства.

Проведем новую оценку объемов выпущенных облигаций, в которую будут включены облигации ДОМ.РФ. По нашей оценке, финансирование зеленого строительства составляет 160,02 млрд руб. (39,3%), что говорит о развитости этого инструмента привлечения средств.

В России активно развиваются программы субсидирования проектов, соответствующих критериям «зеленого» строительства. В

рамках законодательства поддержку могут получить проекты, направленные на развитие устойчивой экономики. К ним относятся проекты, связанные с возведением энергоэффективного жилья, восстановлением и очисткой водных ресурсов, а также созданием и модернизацией инфраструктуры по улавливанию парниковых газов из атмосферы.



Рисунок 3 Объем выпущенных облигаций сектора устойчивого развития по видам экономической деятельности эмитента, млрд руб. Источник: данные Центрального банка РФ на 01.09.2024.

Примером реализации такой программы выступает ДОМ.РФ, который, в рамках кластерной программы, выделил 2,6 млрд. рублей на субсидирование проектного финансирования для застройщиков, которые строят жилье с использованием зеленых технологий. Сейчас программа действует в 60 субъектах и предполагает дополнительную скидку 1% или 2% в зависимости от класса энергоэффективности и выполнения иных критериев качества строительства.

Программа призвана поддержать жилищное строительство в тех местах, где наблюдается его нехватка, что также способствует улучшению жилищных условий граждан. Среди регионов, где уже проводятся пилотные проекты по «зеленому» строительству, упоминаются Волгоградская область, Саратовская область, Карачаево-Черкесская Республика, Челябинская область, Тамбовская область.

Следующим инструментом финансирования устойчивого строительства является зеленая ипотека. Программа представляет собой механизм субсидирования покупки жилья, построенного в соответствии с высокими стандартами экологического строительства. Для застройщиков, которые возводят энергоэффективное жилье, будет снижена ставка проектного финансирования. Это позволяет снизить ставки по кредитам для потребителей на 1–2%.

Первым льготную «зеленую» ипотеку запустил ВТБ в сентябре 2021 года. Банк предложил дисконт до 1,6% к базовой ипотечной ставке при покупке клиентами недвижимости в новых домах с классом энергоэффективности «А++».

Еще одним примером является Сбер, который в апреле 2024 года объявил о начале приема заявок на кредиты по программе «Зеленая ипотека». Участие в программе доступно застройщикам, чьи жилые комплексы отмечены на платформе Домклик специальным значком «Зеленая ипотека». Программа предусматривает снижение процентной ставки на 0,3%.

Зелёная ипотека в России — это новый финансовый инструмент, предлагающий сниженные ставки на жильё с высокой энергоэффективностью. Однако её развитие сопровождается рядом проблем.

Сложности с правовой базой и сертификацией. Пока в России отсутствуют единые стандарты для «зелёных» объектов, что затрудняет оценку и сертификацию. Системы сертификации зданий первоначально следуют зарубежным стандартам, таким как BREEAM и др., но их адаптация под российские реалии остаётся незавершенной, что также может приводить к фактической неэффективности в рамках экологической повестки (гринвошинг).

Не выгодные условия для клиентов из-за небольшого субсидирования. Некоторые банки, как ВТБ, предлагают сниженные ставки (например, до 1,6% для домов с классом «А++»), однако даже эти

скидки не компенсируют повышенную стоимость «зелёного» жилья, снижая интерес к такому виду ипотеки.

Высокая стоимость экостроительства. Экологичное строительство обходится на 10–15% дороже традиционного, и большинству застройщиков экономически выгоднее не учитывать даже базовые экологические стандарты, чем платить штрафы за их нарушение, которые составляют лишь около 100 тыс. рублей.

Малое число успешных примеров. Из-за недостатка экономических стимулов зелёная ипотека пока слабо представлена на рынке, а единственным значимым предложением является проект ВТБ со сниженной ставкой.

Информационные кампании, нацеленные на продвижение зелёного инвестирования, особенно на уровне локальных сообществ, помогут донести до частных инвесторов важность их участия. Инвесторам важно понимать, что их капитал может одновременно принести прибыль и способствовать улучшению экологической обстановки вокруг. Для повышения привлекательности зелёных облигаций следует расширить субсидирование и предложить гибкие условия, что облегчит привлечение частного капитала в устойчивые проекты.

Энергоэффективные объекты способны приносить значительные выгоды как государству, так и экономике в целом. Сокращение энергозатрат позволит гражданам и бизнесу направлять сэкономленные средства в другие отрасли, стимулируя их рост и перераспределяя капитал внутри страны. Поддержка зелёного финансирования создаст дополнительные условия для расширения внутреннего рынка и увеличения бюджетных поступлений за счёт активного экономического роста.

Комплексное внедрение этих мер укрепит рынок зелёного финансирования в России, поддержит устойчивое развитие и создаст долгосрочные экономические выгоды, одновременно открывая новые возможности для ответственных инвесторов.

Заключение

Для стимулирования устойчивого строительства вводятся новые инструменты финансирования, такие как облигации сектора устойчивого развития, льготное финансирование, зелёная ипотека которые помогают покрыть первоначальные затраты на экологичные объекты строительства.

Правительство РФ совместно с ВЭБ.РФ ведет работу по созданию нормативно-правовой базы и разработке мер финансирования проектов зеленого строительства, направленных на устойчивое развитие и защиту окружающей среды.

Инвестиции в зеленое строительство окупаются в долгосрочной перспективе, так, например, сниженные эксплуатационные затраты объектов недвижимости создают привлекательные условия для инвесторов и владельцев. Кроме того, зеленое строительство способствует улучшению качества жизни и здоровья жильцов и работников, что в долгосрочной перспективе может повысить производительность труда и снизить затраты на здравоохранение.

Таким образом, разработка специальных финансовых инструментов, привлечение капитала, а также государственные и частные инвестиции в зеленое строительство становятся ключевым элементом модернизации мегаполисов, способствуя созданию комфортной и безопасной городской среды.

Литература

1. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс (дата обращения 20.10.2024).
2. Распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 N 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс (дата обращения 20.10.2024).
3. Указ Президента Российской Федерации от 19.04.2017 г. № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс (дата обращения 23.10.2024).
4. Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации инструментов финансирования устойчивого развития в Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс (дата обращения 21.10.2024).
5. Паспорт национального проекта «Экология» (утв. Минприроды России). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс (дата обращения 20.10.2024).
6. Федеральный Закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс (дата обращения 20.10.2024).
7. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс (дата обращения 20.10.2024).
8. ГОСТ Р 58875-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. "Зеленые" стандарты. Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 28.05.2020 N 245-ст)
9. ГОСТ Р 70346-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. "Зеленые" стандарты. Здания многоквартирные жилые "зеленые". Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.09.2022 N 900-ст)
10. Горанова, О. А. Зеленые облигации: участие горожан в проектах устойчивого развития / О. А. Горанова, А. С. Онуфриева, Г. А. Плотникова // Вестник Университета Правительства Москвы. – 2024. – № 2(64). – С. 16-22.
11. Кубасова, Т. И. Национальные «зеленые» стандарты как основа стимулирования развития жилищного строительства в России / Т. И. Кубасова, И. В. Куденко // Развитие малого предпринимательства в Байкальском регионе : Материалы 5-й международной научно-практической конференции, Иркутск, 22 ноября 2022 года. – Иркутск: Байкальский государственный университет, 2023. – С. 234-241.
12. Лещенко, А. И. Зелёные облигации как инструмент финансирования экологического строительства / А. И. Лещенко // Проблемы управления - 2023 : Материалы 31-й Всероссийской студенческой конференции, Москва, 29–30 марта 2023 года. – Москва: Государственный университет управления, 2023. – С. 359-361.
13. Муратдурдыева, М. Зеленое строительство в Москве: проблемы и противоречия / М. Муратдурдыева // Бенефициар. – 2022. – № 113. – С. 16-19.
14. Уварова, С. С. "Зеленое" финансирование деятельности строительных предприятий / С. С. Уварова, О. В. Кошелева // Студенческая наука: лучшие исследования и разработки 2024 : сборник статей V Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 10 мая 2024 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. – С. 36-39.
15. Официальный сайт ДОМ.РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/> (дата обращения 21.10.2024).
16. Официальный сайт Московской биржи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.moex.com/> (дата обращения 21.10.2024).
17. Официальный сайт Центрального Банка РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cbr.ru/> (дата обращения 21.10.2024).
18. Устойчивое строительство зданий, мировые тренды и перспективы для России [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://pppcenter.ru/upload/iblock/804/804ae66a9fe353e4a57a7d9a21c31cd9.pdf> (дата обращения 21.10.2024).

19. Development of tools for realizing the potential of financial stability of enterprises Natocheeva N., Borodin A., Rud N., Kutsuri G., Namitulina A., Zholamanova Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2019. T. 7. №2. С. 1654-1665.

Development of instruments for financing green construction in Russia

Namitulina A.Z., Zueva D.A., Treninskiy I.L., Trofimov D.A.

Moscow Metropolitan Governance Yury Luzhkov University,

Financing green construction in the modern world is becoming increasingly important, as the transition to sustainable models requires not only significant financial investments, but also innovative approaches to investment. Traditional financial instruments can no longer fully support environmentally friendly projects, which creates a need to develop specialized mechanisms. In this regard, such instruments as "green" bonds, sustainable loans and green mortgages aimed at supporting environmentally friendly construction initiatives are beginning to actively develop. These mechanisms open up new opportunities for investors to attract capital. It is especially noteworthy that public and private investors have begun to show greater interest in projects with a positive environmental impact. This creates the basis for the emergence of new financial solutions aimed at supporting green projects. The transition to sustainable development of the industry is complicated by a number of factors, including insufficient investor awareness, high costs, and limited availability of credit resources. Creating a flexible, sustainable and attractive financing system for investors is the key to further growth and progress in this industry. The article examines the issues of legislative regulation and certification of green construction, analyzes existing financial instruments aimed at supporting sustainable construction projects, including "green" bonds, the "green" mortgage program from Russian banks, as well as various forms of subsidies. Particular attention is paid to the role of public and private initiatives in the development of financing for environmentally friendly projects, as well as mechanisms for attracting capital for their implementation.

Keywords: green building, sustainable development, ecological modernization, urban ecosystem, economic development of the metropolis.

References

1. Urban Development Code of the Russian Federation of 29.12.2004 No. 190-FZ. – [Electronic resource]. – Access mode: ConsultantPlus (date of access 20.10.2024).
2. Order of the Government of the Russian Federation of 14.07.2021 No. 1912-r "On approval of the goals and main directions of sustainable (including green) development of the Russian Federation". – [Electronic resource]. – Access mode: ConsultantPlus (date of access 20.10.2024).
3. Decree of the President of the Russian Federation of 19.04.2017 No. 176 "On the Strategy for Environmental Security of the Russian Federation for the Period up to 2025". – [Electronic resource]. – Access mode: ConsultantPlus (date of access 23.10.2024).
4. RF Government Resolution No. 1587 of September 21, 2021 "On Approval of the Criteria for Sustainable (Including Green) Development Projects in the Russian Federation and the Requirements for the Verification System of Sustainable Development Financing Instruments in the Russian Federation." – [Electronic resource]. – Access mode: ConsultantPlus (accessed on October 21, 2024).
5. Passport of the national project "Ecology" (approved by the Ministry of Natural Resources of Russia). – [Electronic resource]. – Access mode: ConsultantPlus (accessed on October 20, 2024).
6. Federal Law No. 261-FZ of November 23, 2009 "On Energy Saving and on Improving Energy Efficiency and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation." – [Electronic resource]. – Access mode: ConsultantPlus (accessed on October 20, 2024).
7. Federal Law of 10.01.2002 No. 7-FZ "On Environmental Protection". – [Electronic resource]. – Access mode: ConsultantPlus (date of access 20.10.2024).
8. GOST R 58875-2020. National standard of the Russian Federation. "Green" standards. Greened and exploited roofs of buildings and structures. Technical and environmental requirements" (approved and put into effect by the Order of Rosstandart dated 28.05.2020 N 245-st)
9. GOST R 70346-2022. National standard of the Russian Federation. "Green" standards. Multi-apartment residential buildings "green". Assessment methodology and criteria for design, construction and operation" (approved and put into effect by the Order of Rosstandart dated 09.09.2022 N 900-st)
10. Goranova, O. A. Green bonds: participation of citizens in sustainable development projects / O. A. Goranova, A. S. Onufrieva, G. A. Plotnikova // Bulletin of the University of the Government of Moscow. - 2024. - No. 2 (64). - P. 16-22.
11. Kubasova, T. I. National "green" standards as a basis for stimulating the development of housing construction in Russia / T. I. Kubasova, I. V. Kudenko // Development of small entrepreneurship in the Baikal region: Proceedings of the 5th international scientific and practical conference, Irkutsk, November 22, 2022. - Irkutsk: Baikal State University, 2023. - P. 234-241.
12. Leshchenko, A. I. Green bonds as a tool for financing green construction / A. I. Leshchenko // Problems of Management - 2023: Proceedings of the 31st All-Russian Student Conference, Moscow, March 29-30, 2023. - Moscow: State University of Management, 2023. - P. 359-361.
13. Muratdurdeva, M. Green construction in Moscow: problems and contradictions / M. Muratdurdeva // Beneficiary. - 2022. - No. 113. - P. 16-19.
14. Uvarova, S. S. "Green" financing of construction enterprises / S. S. Uvarova, O. V. Kosheleva // Student science: the best research and development 2024: collection of articles of the V International research competition, Penza, May 10, 2024. - Penza: Science and Education (IP Gulyaev G.Yu.), 2024. - P. 36-39.
15. Official website of DOM.RF [Electronic resource]. Access mode: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/> (date of access 10/21/2024).
16. Official website of the Moscow Exchange [Electronic resource]. Access mode: <https://www.moex.com/> (date of access 10/21/2024).
17. Official website of the Central Bank of the Russian Federation. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.cbr.ru/> (date of access 10/21/2024).
18. Sustainable construction of buildings, global trends and prospects for Russia [Electronic resource]. Access mode: <https://pppcenter.ru/upload/iblock/804/804ae66a9fe353e4a57a7d9a21c31cd9.pdf> (date of access 10/21/2024).
19. Development of tools for realizing the potential of financial stability of enterprises Natocheeva N., Borodin A., Rud N., Kutsuri G., Namitulina A., Zholamanova Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2019. T. 7. No. 2. pp. 1654-1665.

Актуальные подходы к оценке факторов, определяющих рыночную капитализацию организации

Ризаев Атаджан

аспирант, кафедра экономики, Казанский федеральный университет, rizaevata@gmail.com

Трансформация современной экономики, вызванная развитием технологий, и активность фондового рынка показывают, что основными драйверами современного развития все больше начинают выступать экосистемы, информация, репутация, знания, корпоративная культура, наличие связей и другие нематериальные ресурсы, обеспечивающие дополнительные конкурентные преимущества как для индивидуумов, так и для организаций. В связи с этим изучение роли репутации в процессе интенсификации экономического развития приобретает особую актуальность и значимость как для науки, так и для практики. Рыночная стоимость компании формируется под влиянием внешних факторов, таких как макроэкономические и отраслевые тренды, которые не всегда поддаются контролю менеджерами фирмы. Однако, помимо этих факторов, репутация организации начинает играть все более важную роль в процессе формирования рыночной капитализации в эпоху цифровизации.

Ключевые слова: репутация, информационные ресурсы, рыночная капитализация, оценка стоимости компании, нематериальные активы, цифровизация.

Введение

В настоящее время не существует единого подхода к определению инвестиционной и финансовой привлекательности организации. Однако многие исследователи сходятся во мнении, что одним из ключевых показателей для публичных компаний является рыночная капитализация, которая представляет собой оценку участниками рынка потенциала компании, основанную на её экономических результатах и действиях, видимых другим участникам рынка. В условиях стремительного развития информационных технологий и глобализации, расширения электронных рынков нематериальные факторы, такие как репутация компании, начинают оказывать значительное влияние на её капитализацию. Эффективная стратегия управления репутацией позволяет компаниям значительно повысить свою рыночную стоимость, даже если они не занимают лидирующие позиции по объему продаж или производительности. На фоне постоянных изменений в бизнес-среде и угрожающей нестабильности, компании, уделяющие внимание управлению репутацией, получают конкурентное преимущество, которое влияет на восприятие инвесторов и других участников рынка. Для обеспечения максимальной объективности мы рассмотрели различные методы определения компонентов, которые обычно анализируются в рамках факторного анализа воздействия на рыночную капитализацию организации. На основе детального изучения множества публикаций, нами предложена следующая классификация этих компонентов:

- глобальный уровень - факторы оказывают значительное влияние на рыночную капитализацию компаний, так как изменения в макроэкономике могут повлиять на весь рынок и отдельные отрасли. Например, глобальные изменения в политике, финансовых рынках, а также макроэкономические показатели, такие как уровень инфляции, процентные ставки и изменения в законодательстве, могут значительно влиять на стоимость компаний. Для многих отраслей, таких как нефтегазовый сектор, транспорт и автомобильная промышленность, состояние мировой экономики имеет прямое влияние на их капитализацию. На фоне мировых экономических кризисов и изменений в потребительских предпочтениях наблюдается рост значимости экологических факторов и устойчивого развития, что в свою очередь влечет за собой значительные изменения в рыночной капитализации компаний.

- межотраслевой уровень - технологические инновации, изменения в спросе на продукцию, влияние глобальных экономических изменений, например, изменения в потребительских предпочтениях, переход к более экологически чистым технологиям. Особенно ярко эти изменения проявляются в таких отраслях, как автомобилестроение, где переход к электрическим транспортным средствам значительно изменяет рыночную динамику.

- внутрифирменный уровень - внутренние финансовые показатели, дивидендная политика, уровень контроля за деятельностью, показатели роста, прибыль и число сотрудников.

Однако в условиях цифровой экономики роль этих факторов постепенно уступает место нематериальным активам, таким как репутация компании, её бренд, уровень доверия со стороны клиентов и инвесторов. Современные компании, особенно в технологических и инновационных отраслях, понимают важность создания и поддержания сильного бренда, который служит не только инструментом привлечения клиентов, но и ключевым фактором для повышения доверия инвесторов. Многие организации внедряют системы управления репутацией и активно взаимодействуют с общественностью, публи-

кую отчёты о социальной ответственности, внедряя экологически чистые технологии и делая акцент на прозрачности своих действий. Это создаёт положительный имидж компании и укрепляет её капитализацию на рынке.

Для количественной оценки влияния репутации на рыночную капитализацию компании можно использовать различные методы анализа данных, включая эконометрические модели и методологию "event study". Эти методы позволяют отслеживать, как различные события или изменения в репутации компании (например, публикации в СМИ, обновления рейтингов или крупные деловые анонсы) влияют на динамику её рыночной стоимости.

Метод "event study" является одним из наиболее широко используемых подходов для анализа краткосрочных эффектов изменений репутации на акции компании [10]. Согласно исследованиям таких учёных, как Е.Ф. Фама, метод "event study" позволяет определить, как рынок реагирует на новости или события, связанные с организацией. Исследования показывают, что публикация информации о репутации, например, рейтинга деловой репутации, может существенно повлиять на стоимость акций компании в краткосрочной перспективе. Ш. Тишер и Л. Хильдебрандт доказали, что публикация рейтингов репутации компаний на рынке может вызывать изменения в акционерной стоимости, что подтверждает связь между репутацией и рыночной капитализацией.

Другим важным методом анализа является использование статистических моделей для оценки взаимосвязи между репутацией и финансовыми результатами. Ш.А. Путри и С. Азварди в своём исследовании показали, что для измерения воздействия репутации на рыночную капитализацию можно использовать показатели, такие как популярность компании в социальных сетях или общественные рейтинги, и применить статистические методы для анализа этих данных [3]. Они пришли к выводу, что более высокая "популярность" в онлайн-среде может быть напрямую связана с ростом рыночной капитализации компании.

Кроме того, важным направлением в изучении репутации является анализ социальных медиа и отзывов пользователей. А. Стерн в своей работе отметил, что в условиях цифровой экономики компании, активно работающие с отзывами и комментариями пользователей в интернете, могут значительно повысить свою репутацию и, соответственно, рыночную стоимость [4]. В частности, положительные отзывы в социальных медиа и на специализированных платформах могут привести к росту доверия как со стороны клиентов, так и со стороны инвесторов, что способствует укреплению позиции компании на рынке.

Целью данной статьи является исследование зависимости между рыночной капитализацией компании и развитием информационно-коммуникационных технологий, которые становятся важными факторами эпохи цифровизации, наряду с традиционным факторным подходом.

Задача моделирования рыночной капитализации является достаточно сложной. В традиционных отраслях, таких как производство автомобилей, колебания цен на акции, как правило, незначительные. Однако для публичных компаний, которые привлекают внимание рынка своими действиями в областях, не связанных напрямую с производством автомобилей, ситуация значительно отличается.

Примером служит компания *Rivian*, американский производитель электрических автомобилей, который, несмотря на относительно небольшие объёмы продаж, добился рыночной капитализации, значительно превышающей капитализацию таких автогигантов, как *Ford* и *General Motors*. На третий квартал 2021 года *Rivian* продала около 1 000 автомобилей, в то время как *Ford* и *GM* реализовали миллионы машин. Тем не менее, рыночная капитализация *Rivian* на тот момент превышала \$100 миллиардов, что более чем в три раза больше капитализации *Ford* и *GM*. Это явный пример того, как фактор репутации компании как инноватора в области электрических ав-

томобилей, её способность привлекать внимание инвесторов и её лидерство в устойчивом развитии могут значительно повысить её рыночную капитализацию.

Для современных компаний, таких как *Rivian*, репутация в интернет-среде и социальные медиа стали неотъемлемыми факторами, определяющими восприятие бренда и, как следствие, его рыночную стоимость. Социальные сети, онлайн-обзоры, публикации и рейтинги на различных платформах играют важную роль в формировании общественного мнения и могут оказывать существенное влияние на стоимость акций компании.

Компании, активно присутствующие в информационном пространстве, могут значительно увеличивать свою рыночную капитализацию за счет положительных отзывов и высокой популярности среди потребителей и инвесторов. В случае *Rivian* её репутация как лидера в области электрических автомобилей и её способность привлекать внимание крупных инвесторов позволили компании добиться такой высокой капитализации, несмотря на её относительно небольшие объёмы продаж. Это демонстрирует, как важна роль репутации в цифровую эпоху, когда информация распространяется мгновенно и оказывает влияние на общественное восприятие.

На основе изложенного можно заключить, что современный рынок всё больше оценивает капитализацию компаний, опираясь на нематериальные факторы, возникающие под воздействием информационно-коммуникационных технологий, которые являются одним из ключевых драйверов глобального экономического развития.

Помимо трёх традиционных факторов, влияющих на капитализацию компании — макроэкономического, отраслевого и внутрифирменного, — мы выделили ещё один важный фактор, который начинает играть всё более значимую роль в современном мире. Это репутационный фактор, который отражает влияние репутации компании в информационном пространстве.

Репутационный фактор включает в себя элементы, такие как упоминаемость организации в средствах массовой информации, социальные сети, отзывы пользователей, рейтинги деловой репутации и воспринимаемость бренда общественностью. В условиях цифровизации и повсеместного использования интернет-технологий, репутация компании становится не только важным индикатором её доверия со стороны потребителей, но и существенным элементом, влияющим на её рыночную стоимость. Чем выше репутация компании, тем большее внимание она привлекает от инвесторов и клиентов, что, в свою очередь, способствует росту её рыночной капитализации.

Литература

1. Ставнийчук А., Дзагоева В., Логинова В., Растяпина М. Исследование зависимости стоимости акций компании от её популярности в сети Интернет. – URL: <https://www.iqbuzz.pro/mgu-p1.php>.
2. Tischer, S., & Hildebrandt, L. (2014). Linking Corporate Reputation and Shareholder Value Using the Publication of Reputation Rankings. *Journal of Business Research*, 67(5), 1007–1017.
3. Putri, S.A., & Azvardi, S. (2020). Impact of Intellectual Capital, Returns and Dividends on Market Capitalization. *Finance: Theory and Practice*, 24(3), 174–182.
4. Sterne, J. (2010). *Social Media Metrics: How to Measure and Optimize Your Marketing Investment*. Wiley.
5. Stern, R., et al. (2001). The Impact of Corporate Reputation on Performance. *Corporate Reputation Review*, 4(2), 143–156.
6. Argenti, P.A. (2009). *Corporate Communication*. McGraw-Hill Education.
7. Fombrun, C.J., & Van Riel, C.B.M. (2004). *Fame & Fortune: How Successful Companies Build Winning Reputations*. *Financial Times Prentice Hall*.
8. Нуреев Р.М., Бусыгин Е.Г. Крупнейшие публичные нефтяные организации: влияние внешних и внутренних факторов на капитализацию // *Финансы: теория и практика*. – 2019. – № 5. – С. 87–100. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311583> (дата обращения: 10.11.2021).

9. Алмосов А.П., Брехова Ю.В., Шуралев Д.А. Влияние отраслевых факторов на формирование капитализации нефтяных организаций (на материалах отечественных организаций нефтяного сектора) // Вопросы управления. – 2019. – № 2. – С. 1–9. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311432/> (дата обращения: 10.11.2021).

10. Fama, E.F., Fisher, L., Jensen, M.C., & Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, 10(1), 1-21.

Current approaches to assessing factors that determine the market capitalization of an organization

Rizaev A.

Kazan Federal University

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The transformation of the modern economy caused by the development of technologies and the activity of the stock market show that the main drivers of modern development are increasingly ecosystems, information, reputation, knowledge, corporate culture, connections and other intangible resources that provide additional competitive advantages for both individuals and organizations. In this regard, the study of the role of reputation in the process of intensification of economic development is becoming especially relevant and important for both science and practice. The market value of a company is formed under the influence of external factors, such as macroeconomic and industry trends, which are not always controllable by the company's managers. However, in addition to these factors, the reputation of an organization is beginning to play an increasingly important role in the process of forming market capitalization in the era of digitalization.

Keywords: reputation, information resources, market capitalization, company valuation, intangible assets, digitalization.

References

1. Stavnychuk A., Dzagoeva V., Loginova V., Rastyapina M. Study of the dependence of the company's share price on its popularity on the Internet. - URL: <https://www.iqbuzz.pro/mgu-p1.php>.
2. Tischer, S., & Hildebrandt, L. (2014). Linking Corporate Reputation and Shareholder Value Using the Publication of Reputation Rankings. *Journal of Business Research*, 67(5), 1007–1017.
3. Putri, S.A., & Azvardi, S. (2020). Impact of Intellectual Capital, Returns and Dividends on Market Capitalization. *Finance: Theory and Practice*, 24(3), 174–182.
4. Sterne, J. (2010). *Social Media Metrics: How to Measure and Optimize Your Marketing Investment*. Wiley.
5. Stern, R., et al. (2001). The Impact of Corporate Reputation on Performance. *Corporate Reputation Review*, 4(2), 143–156.
6. Argenti, P.A. (2009). *Corporate Communication*. McGraw-Hill Education.
7. Fombrun, C.J., & Van Riel, C.B.M. (2004). *Fame & Fortune: How Successful Companies Build Winning Reputations*. Financial Times Prentice Hall.
8. Nureyev, R.M., Busygin, E.G. The Largest Public Oil Companies: The Impact of External and Internal Factors on Capitalization // *Finance: Theory and Practice*. - 2019. - No. 5. - P. 87–100. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311583/> (date of access: 10.11.2021).
9. Almosov A.P., Brekhova Yu.V., Shuralev D.A. The influence of industry factors on the formation of capitalization of oil organizations (based on the materials of domestic organizations in the oil sector) // *Issues of Management*. - 2019. - No. 2. - P. 1-9. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311432/> (date of access: 10.11.2021).
10. Fama, E.F., Fisher, L., Jensen, M.C., & Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, 10(1), 1-21.

Особенности дистанционной занятости и ее налогообложение в условиях современной экономики

Сарикян Анда Артуровна

студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 225896@edu.fa.ru

Рассмотрены особенности дистанционной занятости, включая преимущества как для работников, так и для работодателей, а также ее налогообложение в условиях современной экономики. Проанализированы перспективы внедрения новых методов налогообложения, которые направлены на улучшение и упрощение условий работы для удалённых специалистов. В заключение подчеркивается важность дистанционной занятости, а также внедрения различных новых механизмов, чтобы сделать её максимально комфортным и удобным для сторон социально - трудовых отношений.

Ключевые слова: дистанционная занятость, НДФЛ, страховые взносы, современное состояние

С каждым годом происходят различные перемены, но лишь одна проблема в любые времена остается актуальной по сей день. Ею как раз является занятость. Она связана со всеми сторонами взаимодействия людей в процессе общественного воспроизводства: производством, потреблением, распределением, обменом.

Дистанционный труд начал свое развитие в конце 19 века. Как раз в этом периоде появились первые услуги телеграфной связи, благодаря которому люди могли передавать различную информацию вне зависимости от большого расстояния. В дальнейшем появились также радиостанции и телевидения, и дистанционный труд становится более доступным, так как различные компании уже стали использовать радиосвязь для общения со своими работниками и коллегами. На сегодняшний день данный вид занятости является самым актуальным, ведь после появления электронной почты и сети – Интернет у людей появилась возможность общаться друг с другом в реальном времени.

В 2020 году в Российской Федерации, да и во всем мире, произошла эпидемиологическая ситуация, вызванная распространением коронавирусной инфекции (COVID - 19). После этого термин дистанционной занятости ворвался в нашу повседневную жизнь. Конечно, эта сфера развивалась и ранее, но именно этот год, выступил огромным стимулом для расширения данной сферы занятости во всём мире [1].

Множество людей из-за эпидемиологической ситуации в нашей стране столкнулись с безработицей и потеряли свой источник заработка. На самом деле, этот период был тяжелым, ведь именно тогда множество компаний приостановили временно свою деятельность, а в какой-то момент прекратили свою работу в целом.

Как раз таки данная ситуация очень сильно повлияло на социальную, а также экономическую жизнь общества в мире. Эпидемиологическая ситуация привела к глубоким кризисная проблемам.

Не все отрасли и сегменты экономической деятельности имеют возможность перейти в такой формат, поэтому по мере возможности создаются условия для устойчивого развития той или иной сферы деятельности. На дистанционный формат экономической активности изначально перешли такие отрасли как образование, наука, финансовая деятельность и так далее.

Сегодня формируется гибкий рынок труда, который довольно быстро реагирует на изменяющиеся условия экономической системы в нынешнее время. XXI век называют временем информационных технологий. Как раз таки в этом периоде открываются все больше различных возможностей, которые намного упрощают жизнь населению. Сегодня развиваются компьютерные технологии, которые влияют на прогресс в развитии цифровой экономики. Благодаря этому, появляются новые рабочие места для работников, а также облегчается условия труда у большинства людей [2].

Исходя из этого, помимо традиционных форм занятости появляются новые или же «нетипичные» для населения, такие как дистанционная занятость, фриланс, работа на дому и другие. Благодаря новым условиям у работников появляется возможность совмещать сразу несколько видов деятельности, к тому же и работать в различных сферах. Обычно такие формы занятости выбирают те люди, которые в поисках возможности дополнительного источника дохода. Новые формы занятости отсутствуют повышению гибкости рынка труда и влекут за собой изменение технических, организационных и финансовых отношений. Это характеризует тот момент, как сотрудники и работодатели будут взаимодействовать друг с другом, а

также использовать новые технологии и организовывать свою работу, после введения различных современных моделей.

В трудовом кодексе содержится определение удалённой работы, согласно которому она подразумевает выполнение трудовых обязанностей, указанных в трудовом договоре, за пределами местоположения работодателя, Его филиалов, представительств или других структурных подразделений, включая случаи, Когда работа осуществляется в другой местности. Также дистанционной работой считается деятельность, проводимое вне стационарного рабочего места или территории, которая находится под контролем работодателя [5].

Одной из основных особенностей дистанционной занятости является возможность работать удалённо в любое время суток из любой точки мира. Работник может выбирать конкретное время для выполнения задач и организовывать свой график работы самостоятельно. Помимо этого, удалённая работа позволяет избежать лишних трат на транспорт во время ежедневного переезда на рабочее место, что экономит время и снижает затраты [6].

Традиционная работа имеет достаточное количество факторов, которые не устраивают работников. Одним из ключевых моментов, которые рассматривают при выборе работы является возможность планирование времени самостоятельно. Это способствует тому, что у людей появляется такое преимущество как совмещать работу с определёнными домашними делами, и при этом не нужно тратить время путь до рабочего места. Это действительно значимый аспект, особенно для тех, кто воспитывает детей или же имеет ограниченные возможности. Одним из ключевых факторов является комфорт: если сотрудники смогут трудиться в привычной обстановке дома или в удобном для них местах, это может привести к более высоким результатам работы.

Однако, нужно учитывать тот момент, что наличие таких преимуществ сопровождается и рядом ограничений и сложностей. Например, дистанционная занятость требует высокой ответственности, усидчивости и самодисциплины, так как не каждый умеет правильно организовывать своё время. Также одним из минусов для работников является сложность во взаимодействии с коллегами из-за нехватки коммуникации. Если рассматривать недостатки дистанционной занятости для работодателей, то можно выделить: сложность контроля над сотрудниками, неэффективность работы и также сложности в коммуникации.

Кроме того, в России удалённая работа имеет свои особенности, связанные с правовым регулированием. В соответствии с законодательством России, который был принят в 2013 году, работодатель обязан оформить трудовой договор и заключить дополнительное соглашение о дистанционной работе с каждым работником, который работает удалённо [9]. Согласно Трудовому кодексу, удалённой работой это выполнение конкретных функций, с использованием сети «Интернет», а также информационно – телекоммуникационных сетей, вне места конкретного структурного подразделения, вне стационарного рабочего места, территории или объекта, которые прямо или же косвенно находятся под контролем работодателя. Также необходимо обеспечить соблюдение требований по охране труда и обеспечить работника необходимым техническим оборудованием и программным обеспечением.

Одним из важных вопросов, который поднимают в каждой стране, касается оплаты труда сотрудников при удалённом режиме работы. Стали отталкиваться от определенных факторов для того, чтобы рассчитать сумму заработной платы работнику организации: качество и часы работы, специализация, опыт работы и так далее. Работодатели будут больше опираться на отчеты, в которых будут указаны пункты выполнения конкретной работы и ее результаты сотрудником компании.

В 2024 году произошли некоторые изменения НДФЛ с сотрудников, которые работают в удалённом формате облагается в соответствии с поправками, которые были внесены в Налоговый Кодекс РФ Федеральным законом от 31 июля 2023 года №389 – ФЗ. На данный

момент доходы сотрудников дистанционной занятости, которые получают заработок в Российской Федерации, подлежат налогообложению НДФЛ по стандартной ставке – 13%, а если такая ситуация, что доход превышает 5 миллионов рублей в год, то – 15%. Раньше, то есть до правок, которые были внесены, доходы нерезидентов Российской Федерации облагались подоходным налогом по повышенной ставке 30%. Но теперь этих условий больше нет, поэтому ставка НДФЛ для тех, кто работает в дистанционном формате теперь одинаковая как для резидентов, так и для нерезидентов Российской Федерации.

Чтобы определить налоговую базу для расчёта НДФЛ, необходимо учитывать все доходы налогоплательщика, полученные как в денежном, так и в натуральном виде.

Согласно статье 217 налогового кодекса Российской Федерации не подлежат обложению НДФЛ компенсационные выплаты, которые предусмотрены законодательством Российской Федерации.

Что касается страховых взносов, они также перечисляются по месту учёта (п. 11 ст. 431 НК РФ). Налоговые агенты должны соблюдать, те сроки, которые были установлены для уплаты НДФЛ, который был удержим при выплате доходов работникам дистанционной занятости.

Плательщики налога должны следовать установленным сроком для уплаты НДФЛ, который был удержан при выплатах доходов работникам, работающим на дистанционной основе. В первую очередь, НДФЛ с заработной платы, премий и выплат по гражданско-правовым договорам необходимо перечислять не позднее следующего рабочего дня после их получения. При этом авансовые платежи не подлежат налогообложению НДФЛ. Во-вторых, налоги с отпускных и больничных выплат должны быть уплачены не позднее последнего дня месяца, если этот день совпадает с выходным или не рабочим днём, требуется соблюдать правило уплаты налога не позднее первого рабочего дня следующего месяца (п. 6 ст. 226 НК РФ).

Граждане страны Российской Федерации, которые работают имея при этом трудовой договор, являются застрахованными лицами в системе обязательного социального страхования в стране. По общему правилу выплаты гражданам РФ в общем порядке облагаются страховыми взносами вне зависимости от того, где находится рабочее место сотрудника организации, который на удалённой занятости: на обязательное медицинское страхование; на обязательное пенсионное страхование; на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством; на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Если сотрудник организации – иностранный гражданин, то порядок налогообложения страховыми взносами зависит от его миграционного статуса. Работники, которые проживают постоянно на территории Российской Федерации, а также временно находится в стране, подлежат обязательному социальному страхованию. Соответственно со статьей 420 Налогового кодекса Российской Федерации, страховыми взносами не облагаются выплаты и вознаграждения, которые выплачивается физическим лицам – иностранным гражданам или лицам без гражданства, если они связаны с выполнением работ или оказания услуг за пределами территории России в рамках гражданско-правовых договоров.

Сотрудники организации, которые работают в удалённом формате, для выполнения своих служебных обязанностей через интернет, действует в соответствии со статьей 312 Трудового кодекса Российской Федерации. Для выполнения необходимых задач организация предоставляет работникам сервер и покрывает определённые расходы на интернет – соединение. В министерстве финансов России считают, что если данные условия прописаны в трудовом договоре, то выплаты на возмещение затрат на интернет для сотрудников освобождаются от налога на доходы физических лиц [7].

Современное состояние дистанционной занятости в России

В трудовом кодексе Российской Федерации термин «дистанционная работа» был законодательно закреплён ещё в 2013 году. Также были зафиксированы «Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 года», в которых было сказано о том, что «активно распространяются дистанционные формы выполнения трудовой деятельности» [8]. Важно отметить тот момент, что распространение данной сферы началось в 2020-2021 гг. на фоне масштабного распространения COVID-19. Правительство страны стало вводить ограничительные меры, это и поспособствовало распространению дистанционной занятости. Важно ещё отметить, что в целом количество сотрудников, которые работают на удалённом формате, выросло на 159% с 2005 года [3].

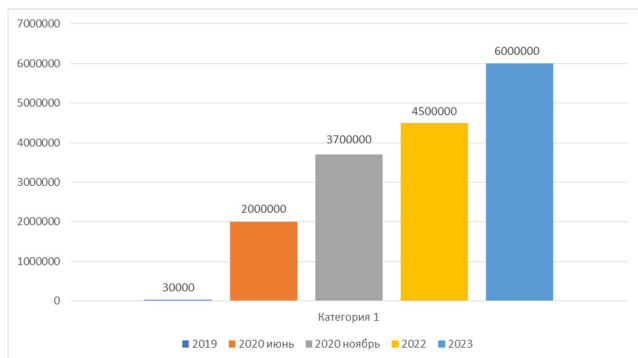


Рис. 1 Число работников на удаленной работе в России
Источник: составлено автором на основе данных Минтруда РФ и материалов правительства.

Интересы рабочих учитываются при применении данного формата труда. Если дистанционная занятость негативно влияла на сотрудников и ухудшала эффективность производства на предприятии, то масштабы распространения и развития данной сферы не были бы так велики.

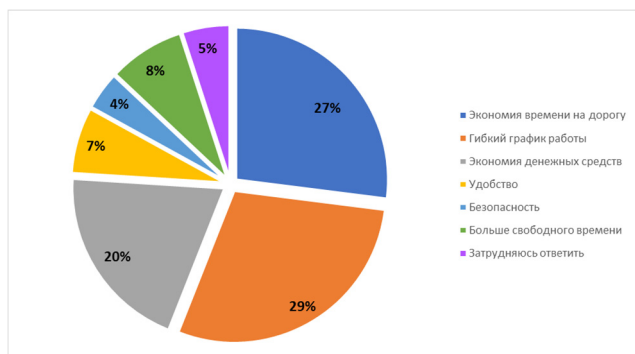


Рис. 2 Причины интереса к дистанционному формату среди населения.

На рис. 2 можно рассмотреть причины интереса к дистанционному формату среди населения. Популярность дистанционной занятости растет с каждым днем, благодаря нововведениям, которые за собой приносят различные преимущества в данной сфере деятельности.

Исходя из результатов проведенного опроса, можно выделить, что большинство людей предпочитают данный формат труда из-за различных благоприятных аспектов, таких как: экономия времени на дорогу, гибкий график работы, удобство, безопасность, экономия денежных средств, больше свободного времени и так далее. Всё же момент с тем, что дистанционная занятость позволяет иметь баланс между работой и личной жизнью является основой, которая совмещает все причины, перечисленные выше. Поэтому среди населения и растет интерес к переходу на дистанционный формат занятости.

В России компании все больше в поисках сотрудников, которые будут работать на удалённом формате, так как данный вид занятости становится максимально востребованным и рассматриваемым, как рабочим, так и для работодателей.

Можно заметить, что с каждым годом дистанционную занятость внедряют в различные сферы деятельности. В настоящее время наибольшим спросом пользуются IT специалисты, руководители по продажам и закупкам, а также работники в сфере образования, финансисты, аудиторы и другие профессионалы. На рис. 3 показана динамика наиболее востребованных удалённых вакансий с 2021-го по 2023 г. различных областях профессиональной деятельности [4].

Руководитель службы исследований подчеркнул, что удаленный и гибридный форматы работы до сих пор являются актуальными на рынке труда. Вдобавок к этому, он также подчеркнул, что высокий спрос на дистанционную занятость будет сохраняться, в особенности, в тех областях, где этот формат активно использовался ещё до COVID-19 и также будет развиваться в остальных. Ранее подобные возможности предлагались специалистам из IT, маркетингу, а также представителям науки и образования. Тем не менее, количество предложений на удалённую работу значительно увеличилось в различных направлениях, в особенности, для менеджеров по продажам, административного персонала и других специалистов. С учётом того, что мы живём во времени информационных технологий, потихоньку, все будет переноситься в подобный формат.

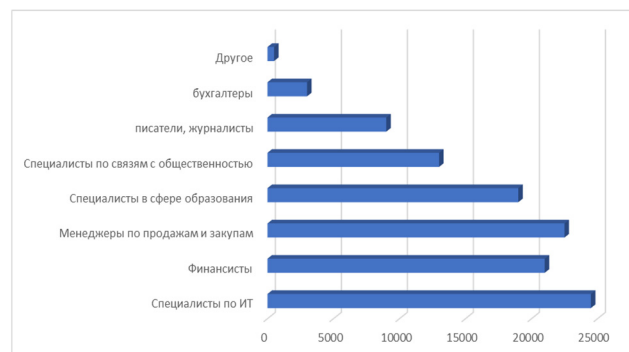


Рис. 3 Наиболее востребованные вакансии с дистанционным форматом занятости 2021-2023 гг.

Исходя из обработанных данных, подтверждается факт того, что с момента распространения COVID – 19 большинство организаций именно экономической, финансовой и IT сферы стали внедрять в свою деятельность новую форму труда.

Однако стоит отметить тот момент, что статистика по профессиям на дистанционном формате работы может различаться в зависимости от региона, а также от специфики каждой компании и её бизнес – модели [10].

Дистанционная занятость имеет ряд преимуществ таких как: экономия времени, гибкий график, возможность работать из любой точки мира, а также сокращение расходов на оборудование и офис. На самом деле плюсов много, но эти являются ключевыми.

Не стоит забывать, что у каждой деятельности также выявляются недостатки. Дистанционная занятость не исключение. Низкая коммуникация, социальная изоляция, возникновение проблем с расположением и контролем работы, а также ограниченная возможность для роста по карьерной лестнице.

Всё же чтобы получать максимально качественную работу от своих сотрудников, работодателям необходимо правильно выстроить подход и найти различные методы для того, чтобы замотивировать сотрудников на работу в своей компании. Благодаря этому деятельность становится более эффективным.

Уже на сегодняшний день дистанционная зависимость в России получила новое развитие и при этом не собирается останавливаться

в дальнейшем развитии. Конечно, основным толчком в распространении данной сферы повлила эпидемиологическая ситуация COVID – 19. Несмотря на сложности большинство компаний справились с внедрением данной формы занятости. Это приводит к тому, что у России есть большой потенциал для дальнейшего развития, особенно в период распространения различных информационных технологий, которые позволяют обеспечить контроль на удаленном режиме.

В нынешнее время данный вид занятости пользуется большим спросом. Задача государства усовершенствовать механизм использования дистанционной занятости, сделать её максимально комфортным и удобным для сторон социально - трудовых отношений.

Благодарности: автор благодарит за помощь при написании статьи научного руководителя Н.В. Рубан-Лазареву, доктора экономических наук, профессора кафедры налогов и налогового администрирования Финансового университета.

Литература

1. Баргоякова И.И., Гончарова А. А., Новикова Т. Р. Дистанционная работа в России в период пандемии COVID-19 // ФГБУ «Всероссийский научно - исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 2021. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47174220>
2. Гурова И. М. Дистанционная работа как тренд времени: результаты массового опыта // МИР (Модернизация. Инновация. Развитие). – 2020. - №2. – с. 128 – 147.
3. Дистанционная занятость как способ повышения эффективности бизнеса и новый тренд на рынке труда. Перспективы распространения в России, 2014-2020гг. [Электронный ресурс].
4. Луданик М. В. Дистанционная занятость в России: перспективы развития и проблемы регулирования // Уровень жизни населения регионов России. – 2007. – № 8–9 (114–115). – С. 71–86.
5. Мальшев А.А. Анализ данных по удаленным рабочим местам в России и в зарубежных странах // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. №3(31). С. 62–66.
6. Овакимян Т. М. Дистанционная занятость и ее особенности // Текст научной статьи по специальности «Экономика и бизнес» // Вестник кафедры организационного развития Российского государственного гуманитарного университета г. Москвы.
7. «Письмо» Минтруда России от 24.12.2020 N 14-2/10/П-12663 «О дистанционной работе»
8. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена Постановлением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. No 207-р.
9. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022, с изм. от 11.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023) // https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/. (дата обращения 12.04.2024)
10. Янков К.В. (2021). Подходы к измерению и прогнозированию удаленной занятости // Проблемы прогнозирования No4(187). С. 89–99. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-187-89-99>

Features of remote employment and its taxation in the conditions of the modern economy Sarikyan A.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The features of remote employment are considered, including the benefits for both employees and employers, as well as its taxation in the conditions of the modern economy. The prospects for the introduction of new taxation methods aimed at improving and simplifying working conditions for remote specialists are analyzed. In conclusion, the importance of remote employment is emphasized, as well as the introduction of various new mechanisms to make it as comfortable and convenient as possible for the parties to social and labor relations.

Keywords: remote employment, personal income tax, insurance contributions, current state

References

1. Bargoyakova I.I., Goncharova A.A., Novikova T.R. Remote work in Russia during the COVID-19 pandemic // Federal State Budgetary Institution "All-Russian Research Institute of Labor" of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation 2021. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47174220>
2. Gurova I.M. Remote work as a trend of the time: results of mass experience // MIR (Modernization. Innovation. Development). - 2020. - No. 2. - pp. 128 - 147.
3. Remote employment as a way to improve business efficiency and a new trend in the labor market. Prospects for dissemination in Russia, 2014-2020. [Electronic resource].
4. Ludanik M.V. Remote employment in Russia: development prospects and regulation problems // Standard of living of the population of the regions of Russia. – 2007. – No. 8–9 (114–115). – P. 71–86.
5. Malyshev A. A. Analysis of data on remote workplaces in Russia and foreign countries // Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technology. No. 3 (31). P. 62–66.
6. Ovakiyan T. M. Remote employment and its features // Text of a scientific article on the specialty "Economics and business" // Bulletin of the Department of Organizational Development of the Russian State Humanitarian University in Moscow.
7. "Letter" of the Ministry of Labor of Russia dated 12/24/2020 N 14-2/10/P-12663 "On remote work"
8. Strategy for spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025, approved by RF Government Resolution dated February 13, 2019 No. 207-r.
9. "Labor Code of the Russian Federation" of 30.12.2001 N 197-FZ (as amended on 19.12.2022, as amended on 11.04.2023) (as amended and supplemented, entered into force on 01.03.2023) // https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/. (date of access 12.04.2024)
10. Yankov K.V. (2021). Approaches to measuring and forecasting remote employment // Problems of Forecasting No. 4 (187). P. 89–99. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-187-89-99>

Особенности цифровизации операционной деятельности отечественных транспортных компаний

Форсов Денис Александрович

аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
dforsov@gmail.com

В настоящее время дополнительным фактором увеличения привлекательности продукта на национальном рынке становится скорость доставки, крайне высокий темп продвижения продукта в процессе управления цепями поставок, что может быть осуществлено при практическом применении цифровых решений. Вместе с тем посредством технологий решаются задачи технологического и технического обеспечения взаимодействия объектов транспортного комплекса, согласования интересов субъектов в транспортно-логистическом обслуживании в области увеличения скорости процесса предоставления документов (сопроводительных и транспортных) в цифровом формате, а также реализации расчётно-кассового обслуживания после оказания транспортными компаниями услуг.

Экономическая эффективность отечественных транспортных компаний в современных условиях предполагает формирование и развитие сетевой структуры транспортно-логистической деятельности, обновление терминально-складских участков системы, использование гибких управленческих механизмов в условиях интеграции функций транспортной логистики в платформенное решение, планомерное внедрение технологий устойчивого коммуницирования участников транспортно-логистических процессов при помощи платформенного решения, осуществление управления экосистемой операционной деятельности с постепенным увеличением своевременности клиентской доставки, ростом скорости выполнения операций.

Ключевые слова: операционная деятельность; цифровизация; экосистема; отечественные транспортные компании; транспортно-логистическая система; концепция; сквозное управление товародвижением; экономические эффекты.

Введение. Одним из основополагающих факторов стабильного экономического и общественного развития страны выступает налаженная система товародвижения, распределения материальных ценностей между потребителями и компаниями-поставщиками. Основу такой системы составляют транспортно-логистическая инфраструктура и обслуживание, которое взаимосвязано с взаимодействием разных типов транспортных средств в контексте перемещения материальных ценностей в физическом пространстве, оказанием спектра услуг по логистическому сервису, а также обеспечением сквозного управления товародвижением.

Востребованность и практическая значимость функционирования транспортной логистики в национальном экономическом комплексе, при осуществлении внешнеэкономической деятельности подтверждается содержанием Стратегии научно-технологического развития РФ [1]. По данному нормативному документу ключевыми приоритетными направлениями в инновационном развитии национальных товарных рынков выступают формирование умных телекоммуникационных систем, интеллектуальных транспортно-логистических комплексов, глобальных транспортных систем [2].

Помимо этого, присутствует потребность в развитии высоких технологий, которые базируются на интеграции платформенных цифровых решений, способствующих увеличению результативности транспортной логистики, динамичному развитию транспортно-логистических маршрутов и коридоров товародвижения, планомерному становящимся устойчивым фундаментом евразийского партнёрства [3], [4].

Существующий международный опыт свидетельствует о том, что привлекательность продукта в рыночном сегменте, в свою очередь, обусловлена ценовой стоимостью и уровнем качества. Однако дополнительным фактором увеличения привлекательности продукта на национальном рынке становится скорость доставки, крайне высокий темп продвижения продукта в процессе управления цепями поставок, что может быть осуществлено при практическом применении цифровых решений. Вместе с тем посредством технологий решаются задачи технологического и технического обеспечения взаимодействия объектов транспортного комплекса, согласования интересов субъектов в транспортно-логистическом обслуживании в области увеличения скорости процесса предоставления документов (сопроводительных и транспортных) в цифровом формате, а также реализации расчётно-кассового обслуживания после оказания транспортными компаниями услуг.

В подтверждение актуальности использования концептуальной модели цифрового развития национального экономического комплекса целесообразно привести открытые данные, которые свидетельствуют о повышении удельного веса цифровизации различных национальных экономик от показателя ВВП. В частности, по итогам 2023 года удельный вес цифровизации американской экономики в ВВП страны достиг 10%, экономики ЕС – 6-8%, Великобритании – свыше 12%. При этом удельный вес цифровизации российской экономики в ВВП страны составляет примерно 4%. На среднесрочную перспективу РФ обладает потенциалом к существенному повышению общего объёма цифровизации национального экономического комплекса. Одновременно с этим ожидаемый эффект цифровой трансформации процесса транспортно-логистического обслуживания в операционной деятельности компаний – почти 9 трлн. руб. [5].

Цифровая трансформация операционной деятельности отечественных транспортных компаний даёт возможность обеспечить увеличение результативности ключевых процессов, операций по

транспортно-логистическому обслуживанию, повышение уровня точности организационного планирования, экономико-математического моделирования материальных и информационных потоков, скорости обработки входящих заявок на клиентскую доставку, подбора товарной продукции, вида транспорта, выполнения этих заявок, выявление оптимального транспортно-логистического маршрута.

Обозначенное выше свидетельствует о потребности расширения предпринимательского и технологического потенциала транспортной логистики посредством активного применения цифровых решений, построения экосистемы операционной деятельности, ускорения трансформации в сторону цифровых форм транспортной логистики.

Следовательно, актуальность выбранной темы для исследования обусловлена указанными сложностями, их практической, методологической и концептуально-теоретической значимостью, недостаточной на сегодняшний день проработкой аспектов развития и построения экосистемы операционной деятельности, потребностью в улучшении управленческой системы материальных и информационных потоков на базе интеграции передовых технологий.

Разработка стратегий операционной деятельности отечественных транспортных компаний в разрезе типа цепи поставок: мульти-, моно-, омни-, кроссканальные. Для развития теории управления цепями поставок целесообразно выделить четыре типа цепей поставок: мульти-, моно-, омни-, кроссканальные. В разрезе выделенных типов цепей поставок были сформированы стратегии операционной деятельности отечественных транспортных компаний, содержание которых приведено в таблице 1.

Таблица 1
Содержание стратегий операционной деятельности отечественных транспортных компаний в разрезе типа цепи поставок

Критерий сравнения	Мульти-канальные	Моно-канальные	Омни-канальные	Кросс-канальные
Количество каналов	Свыше двух	Один	Любые возможные	Несколько взаимосвязанных
Методика управления	Автономное управление каналами	Управление одним каналом	Целостный подход	Координация управления
Бюджетирование	Каждый канал имеет бюджет и отчет о работе	Наличие единственного бюджета	Консолидированный бюджет	Равномерное распределение выделенного бюджета
Стратегия управления цепями поставок	Каждый канал имеет свою стратегию управления	Единственная стратегия управления	Интегрированная	Согласование стратегий управления
Уровень цифровизации	Средний (20-60%)	Низкий (0-20%)	Максимальный (80-100%)	Высокий (60-80%)
Стратегия операционной деятельности	Повышение объема сбыта услуг посредством обслуживания максимального числа каналов; увеличение информированности целевой аудитории	Целевая ориентация на клиента с формированием индивидуальной схемы транспортно-логистического обслуживания, проектированием управленческой системы информационных и материальных потоков	Формирование кастомизированных услуг посредством создания огромных массивов информации о целевой аудитории; синергия цифровых сервисов с оперативным управлением цепями поставок	Повышение возможностей цифрового логистического сервиса; планирование резервов; ресурсная поддержка

Источник: разработано автором.

В соответствии с таблицей 1 можно наблюдать, что в рамках цифровой интеграции отечественных транспортных компаний наиболее высокий уровень соответствия с концептуальной моделью оптимальности работы транспортной логистики обладает омниканальный тип цепи поставок. Посредством него может быть обеспе-

чен единый управленческий подход к товародвижению, существенный потенциал к цифровой трансформации при помощи одновременного наблюдения за слабыми и сильными сторонами каналов поставок, синергии цифровых сервисов с оперативным управлением цепями поставок.

Стратегия операционной деятельности отечественных транспортных компаний при реализации омниканальных цепей поставок предполагает формирование кастомизированных услуг посредством создания огромных массивов информации о целевой аудитории; синергию цифровых сервисов с оперативным управлением цепями поставок. Это также способствует одновременному применению цифровых и физических каналов коммуникаций между целевой аудиторией и компаниями-поставщиками.

Концепция цифровизации операционной деятельности отечественных транспортных компаний, позволяющая проводить сквозное управление товародвижением. В данном исследовании предлагается концепция цифровизации операционной деятельности отечественных транспортных компаний в формате цифровой платформы, которая способствует проведению сквозного управления товародвижением, осуществлению сопряженности информационного потока о товародвижении с цифровыми решениями отечественных транспортных компаний (рисунок 1).



Рисунок 1 - Концепция цифровизации операционной деятельности отечественных транспортных компаний (источник: составлено автором на основе [6], [7], [8])

Концепцией цифровизации операционной деятельности, приведенной на рисунке 1, будут пользоваться как традиционные игроки национального транспортно-логистического комплекса, например, автотранспортные организации, судоходные компании, транспортные агенты, терминально-складские операторы, авиакомпании, экспедиторские организации, так и новые субъекты рассматриваемого отраслевого сектора: транспортно-грузовые онлайн-биржи, блокчейн-платформы, цифровые сервисы аренды специализированного оборудования, транспортной техники, подвижного состава, электронные системы документооборота и финансовых платежей, операторы логистического сервиса, предоставляемого через цифровую платформу; цифровые комплексы оптимизации транспортно-логистических маршрутов.

Экосистемы операционной деятельности отечественных транспортных компаний выступают новым типом бизнес-модели организаций, в связи с чем целевой аудитории оказывается огромный перечень услуг при помощи цифровых сервисов, учитывая соблюдение нормативных положений по повышению скорости и гибкости клиентской доставки, информационной прозрачности сервисных услуг, сокращению операционных издержек.

На краткосрочную перспективу объективный характер функционирования российских транспортно-логистических компаний подразумевает значительное увеличение заинтересованности субъектов поставок и перевозок к интеграции платформенных решений по

сбору, накоплению, обработке, анализу информационных потоков по работе инфраструктурных систем, реализации инновационных проектов, которые обеспечивают комплексное оказание транспортных услуг посредством интегрированной электронной площадки взаимодействия.

Центральным звеном экосистемы операционной деятельности отечественных транспортных компаний является интегрированная электронная площадка, при помощи которой реализуется работа по управлению данными участников изучаемого отраслевого сектора: автотранспортных организаций, судоходных компаний, транспортных агентов, контрольно-надзорных ведомств, терминально-складских операторов, авиакомпаний, экспедиторских организаций, транспортно-грузовых онлайн-бирж, цифровых сервисов аренды специализированного оборудования, транспортной техники, подвижного состава, электронных систем документооборота и финансовых платежей, операторов логистического сервиса, предоставляемого через цифровую платформу; цифровых комплексов оптимизации транспортно-логистических маршрутов.

Структурно-функциональная модель операционной деятельности отечественных транспортных компаний. Основопологающим этапом практического применения методологических процедур в операционной деятельности отечественных транспортных компаний выступает создание складских, снабженческих, распределительных, производственных и транспортных составляющих, сетевых структур, логистических цепей поставок. Вместе с тем системный подход к операционной деятельности отечественных транспортных компаний обусловлен согласованностью и активностью коммуникаций во всех элементах логистического процесса.

Для того чтобы сформировать и интегрировать системный подход к операционной деятельности отечественных транспортных компаний, целесообразно провести многоэтапную и при этом крайне сложную оптимизацию работы всех существующих подсистем и комплекса транспортно-логистического обслуживания. Схема структурно-функциональной модели операционной деятельности отечественных транспортных компаний, базирующаяся на системном подходе, проиллюстрирована на рисунке 2.

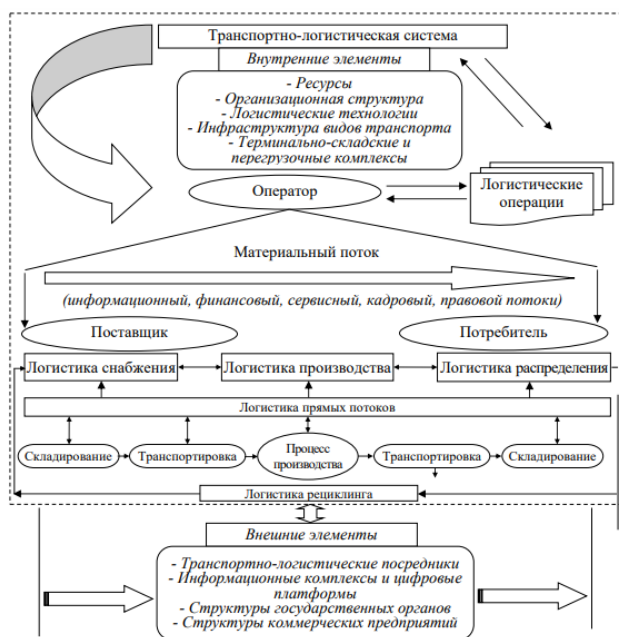


Рисунок 2 - Схема структурно-функциональной модели операционной деятельности отечественных транспортных компаний (источник: составлено автором на основе [7], [9], [10])

Формирование модели согласования операционной деятельности отечественных транспортных компаний в ходе управления информационными и материальными потоками целесообразно начать с выявления особенностей взаимосвязи между составляющими управленческой структуры, процессами информационных и материальных потоков, состава участников транспортно-логистического комплекса.

Для того чтобы решить проблему согласования коммуникаций между участниками транспортно-логистического комплекса, сформировать бесшовную модель товародвижения с определенным перечнем показателей, нужно создать структурно-функциональную модель операционной деятельности отечественных транспортных компаний, которая характеризует среду экосистемы операционной деятельности.

По сравнению с классической транспортно-логистической системой структурно-функциональная модель операционной деятельности отечественных транспортных компаний имеет крайне высокую степень согласования коммуникаций и цифровой интеграции при осуществлении сквозного управления товародвижением. Оно строится на принципе взаимосвязи операционной деятельности, цифрового и физического пространства, унификации, общей доступности логистических центров распределения продукции, транспортного оборудования и основных средств.

Методологический подход к созданию инфраструктуры операционной деятельности в условиях цифровой трансформации транспортных компаний. С использованием концепции формирования интегрированных стратегий в научном исследовании представляется методологический подход к созданию инфраструктуры операционной деятельности в условиях цифровой трансформации транспортных компаний. Интегрированная стратегия основана на экосистеме операционной деятельности отечественных транспортных компаний.

При экосистемной интеграции операционной деятельности отечественных транспортных компаний поиск и нахождение оптимального варианта осуществления операций в процессе управления информационными и материальными потоками посредством комбинирования разных методов перевозочного процесса, логистических технологий уменьшает препятствия, способствует минимизации издержек (временных и операционных).

Модель экосистемы операционной деятельности формируется посредством композиции процессов (инфраструктуры) логистической цепи поставок при последовательном осуществлении приведенных ниже стадий:

- создание и развитие экосистемы операционной деятельности отечественных транспортных компаний. На данной стадии применяется такая конфигурация процессов, как архитектура, технологии экосистем операционной деятельности; интегрированное управление производительностью; снабженческая, производственная, распределительная подсистема, клиентская доставка; интегрированное планирование транспортной логистики; администрирование и управление экосистемой операционной деятельности;
- получение стратегических результатов от функциональной работы экосистемы операционной деятельности отечественных транспортных компаний. На данной стадии применяется такая конфигурация процессов, как стратегия перспективного развития экосистемы операционной деятельности; целевые ориентиры экосистемы операционной деятельности отечественных транспортных компаний.

Создание инфраструктуры операционной деятельности осуществляется при последовательном выполнении следующих действий:

- развитие стартапов в сфере клиентского обслуживания транспортными компаниями;

- обновление технологической инфраструктуры экосистемы операционной деятельности, в частности, датчиков, RFID-устройств, GPS;

- интеграция аналитического инструментария управления производительностью операционной деятельности (экономико-математическое моделирование, прогнозирование, комплексное наблюдение);

- цифровизация ключевых процессов и функциональных сфер транспортной логистики;

- развитие инновационных проектов, взаимосвязь финансовых, транспортно-логистических, телекоммуникационных технологий;

- обеспечение сквозного управления экосистемой операционной деятельности;

- централизация финансового менеджмента;

- разукрупнение управленческих функций экосистем операционной деятельности;

- оптимизация работы центров доходов и расходов;

- аутсорсинг и шеринг в управленческом механизме экосистемы операционной деятельности;

- формирование экономико-математической модели экосистемы операционной деятельности;

- объединение экосистемы операционной деятельности с процессами цифровой трансформации операций, включая стратегию омниканальной цепи поставок;

- стратегическое и концептуальное развитие экосистемы операционной деятельности.

Оптимизация операционных параметров отечественных транспортных компаний. Оптимизация операционных параметров отечественных транспортных компаний реализуется на базе графоаналитической модели, ориентированной на максимизацию интенсивности информационных и материальных потоков при практическом осуществлении операционной деятельности, а также минимизацию издержек (временных и транспортных). В качестве операционных параметров выбраны плотность и скорость информационных и материальных потоков.

Взаимосвязь интенсивности, плотности и скорости информационных и материальных потоков обозначена в формуле (1):

$$I = p * v \quad (1)$$

где

I – интенсивность информационных и материальных потоков;

p – плотность информационных и материальных потоков;

v – скорость информационных и материальных потоков.

Максимизация интенсивности информационных и материальных потоков отражена в формуле (2):

$$I_{max} = \frac{p_{max}}{2} * \frac{v_{max}}{2} = \frac{p_{max} * v_{max}}{4} \quad (2)$$

Помимо трёх вышеназванных параметров, целесообразно учитывать временной период движения информационных и материальных потоков в системе обслуживания (рисунок 3).

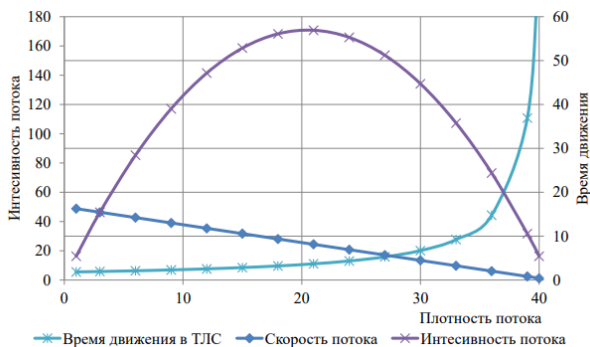


Рисунок 3 – Взаимосвязь операционных параметров отечественных транспортных компаний (источник: составлено автором)

В соответствии с рисунком 3 временной период движения информационных и материальных потоков увеличивается линейно, однако несущественно в отличие от роста плотности информационных и материальных потоков. Затем повышение экспоненциальное, несмотря на изменения плотности информационных и материальных потоков.

При оптимизации операционных параметров отечественных транспортных компаний в контексте минимизации издержек стоит отметить, что они подразделяются на издержки за хранение товаров, их доставку. В случае контроля за плотностью информационных и материальных потоков коррекция их интенсивности и издержек представлена на рисунке 4.

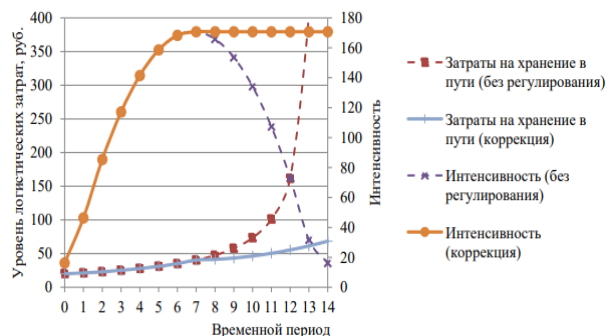


Рисунок 4 – Коррекция интенсивности информационных и материальных потоков, транспортных издержек в случае контроля за параметром плотности (источник: составлено автором)

Учитывая пропускную способность транспортно-логистической системы, степень интенсивности информационных и материальных потоков, минимальный объём издержек отмечается в условиях достижения критического уровня параметра плотности (более 80% от максимального значения).

Экономические эффекты совершенствования операционной деятельности отечественных транспортных компаний на базе цифровизации внутренней системы. Создание экономических эффектов совершенствования операционной деятельности отечественных транспортных компаний формируется на инновационном базисе. Его основополагающими аспектами выступают:

- клиентоориентированность;
- ценностноориентированность;
- инноватизация логистического сервиса;
- надпрофессиональность трудовых ресурсов;
- мультиинформатизм на основе поведенческих и предиктивных аналитических моделей с использованием методов искусственного интеллекта;
- коллаборация.

В соответствии с вышеизложенными аспектами экономическими эффектами совершенствования операционной деятельности отечественных транспортных компаний на базе цифровизации внутренней системы являются следующие:

1. Создание современного транспортно-логистического рынка, исходя из принципов комплексности и качества клиентского обслуживания, логистического сервиса;
2. Уменьшение издержек операционной деятельности, повышение степени удовлетворенности компаний-грузополучателей;
3. Улучшение публичного регулирования операционной деятельности отечественных транспортных компаний;
4. Увеличение уровня экономической эффективности и рыночной конкурентоспособности отечественных транспортных компаний посредством практического использования цифровых прорывных инноваций.

Для того чтобы отечественным транспортным компаниям достичь достаточно высокого уровня экономической эффективности,

целесообразно проводить сквозное отслеживание операционных параметров, информационных, материальных, трудовых, финансовых потоков, аналитическую диагностику инфраструктурного обеспечения, обеспечивать всестороннюю согласованность в работе управленческой системы товародвижения, осуществлять технологические операции в едином пространстве, которое интегрировано в платформенное решение, реализовать операции онлайн с применением разнообразия беспроводных компонентов логистического управления грузовыми единицами, инфраструктурными объектами, транспортными средствами, обеспечивать мобильность и гибкость операционных процессов посредством практического использования специализированных приложений, интегрированных в мобильные устройства, стабильное практическое применение систем интеллектуализации транспортных процессов, логистического сервиса, планирования операционной деятельности.

Выводы. Резюмируя вышеизложенное, целесообразно отметить, что экономическая эффективность отечественных транспортных компаний в современных условиях предполагает формирование и развитие сетевой структуры транспортно-логистической деятельности, обновление терминально-складских участков системы, использование гибких управленческих механизмов в условиях интеграции функций транспортной логистики в платформенное решение, планомерное внедрение технологий устойчивого коммуникационного участия участников транспортно-логистических процессов при помощи платформенного решения, осуществление управления экосистемой операционной деятельности с постепенным увеличением своевременности клиентской доставки, ростом скорости выполнения операций.

Литература

1. Указ Президента РФ от 28.02.2024 N 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_470973/ (дата обращения: 10.12.2024).
2. Указ Президента РФ от 07.05.2018 N 204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ (дата обращения: 10.12.2024).
3. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 21.04.2021 «Послание Президента Федеральному Собранию» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_382666/ (дата обращения: 10.12.2024).
4. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 29.02.2024 «Послание Президента Федеральному Собранию» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_471111/ (дата обращения: 10.12.2024).
5. Цифровая экономика в России может вырасти втрое к 2025 году – исследование. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://d-russia.ru/tsifrovaya-ekonomika-v-rossii-mozhet-vyrasti-vtroe-k-2025-godu-issledovanie.html> (дата обращения: 10.12.2024).
6. Булатова Н. Н., Дудин В. С., Алексеев А. В. Формирование цифровой экосистемы региональной транспортно-логистической инфраструктуры // *π-Economy*. – 2024. – Т. 17. – №. 3. – С. 68-80.
7. Булатова Н. Н., Дугина Е. Л., Доржиева Е. В. Цифровое развитие региональной транспортнологистической инфраструктуры // *π-Economy*. – 2024. – Т. 17. – №. 1. – С. 41-54.
8. Кайфеджан Д. П. Проблемы формирования цифровой экосистемы маркетинга транспортно-логистического рынка // *Практический маркетинг*. – 2023. – №. 6. – С. 8-13.
9. Макарова Н. Н., Тимофеева Г. В., Суркова В. В. Концепты деятельности цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания предпринимательских структур АПК: территориальный аспект // *Развитие территорий*. – 2022. – №. 3 (29). – С. 8-13.
10. Дмитриев А. В. Цифровые экосистемы транспортно-логистического обслуживания в условиях устойчивого развития // *Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)*. – 2022. – №. 3 (79). – С. 18-25.

Features of digitalization of operational activities of domestic transport companies Firsov D.A.

Moscow Financial and Industrial University "Synergy"

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Currently, an additional factor in increasing the attractiveness of a product on the national market is the speed of delivery, an extremely high rate of product promotion in the process of supply chain management, which can be achieved through the practical application of digital solutions. At the same time, technologies are used to solve the problems of technological and technical support for the interaction of transport complex objects, coordinating the interests of entities in transport and logistics services in the field of increasing the speed of the process of providing documents (accompanying and transport) in digital format, as well as implementing settlement and cash services after the provision of services by transport companies.

The economic efficiency of domestic transport companies in modern conditions involves the formation and development of a network structure of transport and logistics activities, updating terminal and warehouse sections of the system, using flexible management mechanisms in the context of integrating transport logistics functions into a platform solution, systematic implementation of technologies for sustainable communication of participants in transport and logistics processes using a platform solution, managing the ecosystem of operational activities with a gradual increase in the timeliness of customer delivery, and an increase in the speed of operations.

Keywords: operational activities; digitalization; ecosystem; domestic transport companies; transport and logistics system; concept; end-to-end management of goods movement; economic effects.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation of 28.02.2024 N 145 "On the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation" [Electronic resource]. – Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_470973/ (date of access: 10.12.2024).
2. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 N 204 (as amended on 21.07.2020) "On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024" [Electronic resource]. - Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ (date of access: 10.12.2024).
3. Address of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of 21.04.2021 "Address of the President to the Federal Assembly" [Electronic resource]. - Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_382666/ (date of access: 10.12.2024).
4. Address of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of 29.02.2024 "Address of the President to the Federal Assembly" [Electronic resource]. - Access mode: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_471111/ (date of access: 10.12.2024).
5. The digital economy in Russia can triple by 2025 - study. [Electronic resource]. - Access mode: <http://d-russia.ru/tsifrovaya-ekonomika-v-rossii-mozhet-vyrasti-vtroe-k-2025-godu-issledovanie.html> (date of access: 10.12.2024).
6. Bulatova N. N., Dudin V. S., Alekseev A. V. Formation of a digital ecosystem of regional transport and logistics infrastructure // *π-Economy*. - 2024. - Vol. 17. - No. 3. - Pp. 68-80.
7. Bulatova N. N., Dugina E. L., Dorzhieva E. V. Digital development of regional transport and logistics infrastructure // *π-Economy*. - 2024. - Vol. 17. - No. 1. - Pp. 41-54.
8. Kaifedzhan D. P. Problems of formation of a digital ecosystem of marketing of transport and logistics market // *Practical Marketing*. - 2023. - No. 6. - P. 8-13.
9. Makarova N. N., Timofeeva G. V., Surkova V. V. Concepts of activity of digital ecosystems of transport and logistics services of business structures of the agro-industrial complex: territorial aspect // *Development of territories*. - 2022. - No. 3 (29). - P. 8-13.
10. Dmitriev A. V. Digital ecosystems of transport and logistics services in the context of sustainable development // *Bulletin of the Rostov State University of Economics (RINH)*. - 2022. - No. 3 (79). - P. 18-25.

Действие процентного канала трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики в санкционный период

Исаева Екатерина Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры банковского дела и монетарного регулирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, EAlsaeva@fa.ru

Швелидзе Алекс Малхазович

магистрант Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, aleks.shvelidze@inbox.ru

В работе рассмотрена динамика ключевой ставки в период с 2022 по 2024 год и проанализированы причины, обусловившие ее значительный рост. Исследовано изменение инфляции, а также факторы, определяющие её в текущих условиях. Охарактеризованы меры, осуществляемые Правительством Российской Федерации для устранения дисбаланса спроса и предложения, который стал одной из причин роста индекса потребительских цен. Авторы обращают внимание на значительный рост государственных расходов при сохранении жёсткой денежно-кредитной политики. Предлагается согласование денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политики таким образом, чтобы сформировать экономику предложения посредством эффективного использования возрастающих бюджетных расходов.

Ключевые слова: ключевая ставка, инфляция, бюджетные расходы, санкции, экономический кризис, банковский сектор.

В научной литературе достаточно много внимания уделено современному состоянию банковского сектора, в том числе вопросам влияния санкций, динамике ключевой ставки, инфляционным трендам. Так, Перевышин Ю. Н. и Трунин П.В. утверждают, что инфляция со временем должна снизиться в связи с охлаждением потребительского и инвестиционного спроса, а также постепенного исчерпания эффекта переноса валютного курса в цены [1].

Кундиус В.А., Леонов Е.А. отмечают, что в мае-июне 2024 года по сравнению с аналогичным периодом в 2023 году высокая ключевая ставка оказала значительное воздействие на потребительскую инфляцию по основным группам социально значимых товаров (больше всего — на говядину и баранину) [2].

Переход С.А., Мхитарян А.В., Селифонкина Д.С. констатируют, что санкции привели к увеличению затрат банков на привлечение и обслуживание займов, проведение трансграничных расчётов. Возникли проблемы с погашением и рефинансированием внешней задолженности [3].

Проскураков А.И. и Лавлинская А.Л. рассмотрели влияние ключевой ставки на экономику. С одной стороны, она снижает инфляцию, но с другой — вызывает изменение структуры объёма кредитования в сторону увеличения субсидированных займов (как следствие, растёт нагрузка на государство), увеличивает финансовую нагрузку на граждан, сдерживает развитие банковского сектора [4].

Бредихина В.А. отмечает, что в 2023 году рост инфляции произошёл в связи с внутренней разбалансировкой спроса и предложения. В 2014 и 2022 году повышение цен сопровождалось неблагоприятными условиями внешней деятельности [5].

2022 год стал чёрным для российской экономики: разрыв международных связей, необходимость переориентации на другие рынки, выстраивание новых логистических путей, рост цен, ослабление курса национальной валюты. Вопросы, связанные с адаптацией к санкциям и обеспечением финансового суверенитета, сегодня продолжают оставаться в повестке дня.

Главным образом ограничения в банковском секторе могут быть сгруппированы следующим образом [6, 7]:

1. адресные санкции против банков, а также их руководства и сотрудников;
2. отключение от платёжных систем VISA и Mastercard, отказ от работы с платёжной системой «Мир»;
3. отключение от сервисов Apple Pay, Google Pay, Samsung Pay;
4. отключение от межбанковской системы SWIFT;
5. заморозка части золотовалютных резервов Банка России;
6. запрет на поставку в Россию банкнот, деноминированных в долларах США и евро.

Инициаторами ограничений выступают США, Европейский союз (плюс отдельно страны в составе Евросоюза), Великобритания, Австралия, Южная Корея, Канада, Сингапур, Япония, Новая Зеландия, Норвегия, Швейцария.

Внешние ограничения привели к тому, что российские кредитные организации были вынуждены покинуть западный рынок и переориентироваться в международной деятельности на страны Востока.

Рассмотрим, как санкционное давление отразилось на деятельности банковского сектора в целом. На рисунке 1 представлена динамика чистой прибыли кредитных организаций с 2021 по 2024 год.

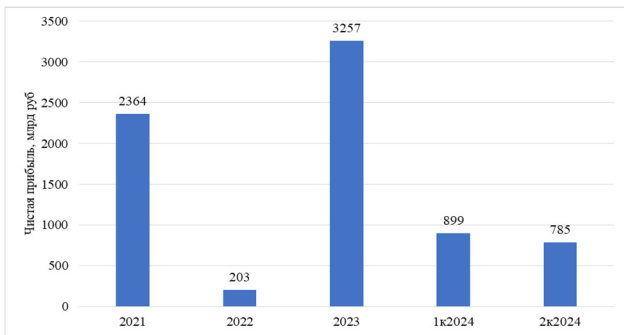


Рисунок 1. Чистая прибыль банковского сектора с 2021 по 2024 год. Источник: официальный сайт Банка России [8].

В 2021 году чистая прибыль сектора составила 2 363 млрд руб. В год начала действия санкций финансовый результат составил 203 млрд руб, при этом по итогам первых трёх кварталов наблюдался чистый убыток (максимальный зафиксирован во 2 квартале 2022 года — 1 518 млрд руб). В 2023 году банкам удалось заработать даже больше, чем до действия ограничений — 3 257 млрд руб. На 2 квартал 2024 года прибыль составила 785 млрд рублей (на первое полугодие в целом — 1 683 млрд руб).

Чётко прослеживается, что на следующий год после введения ограничений кредитные организации продолжили осуществлять свою деятельность в обычном режиме. Как указывает сам Банк России, значительный рост прибыли произошёл за счёт «увеличения основных доходов, валютной переоценки и частичного роспуска резервов». Таким образом, санкции повлияли на банковский сектор исключительно на короткий период [8].

Несомненно, здесь также поспособствовал низкий уровень ключевой ставки в первом полугодии 2023 года. Процентный канал трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики позволяет посредством ключевой ставки влиять на стоимость кредитов. Более низкая ключевая ставка стимулирует развитие кредитного рынка посредством более дешёвых займов. Схема, иллюстрирующая роль процентного канала представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. Воздействие процентного канала трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики на кредитный рынок. Источник: составлено авторами.

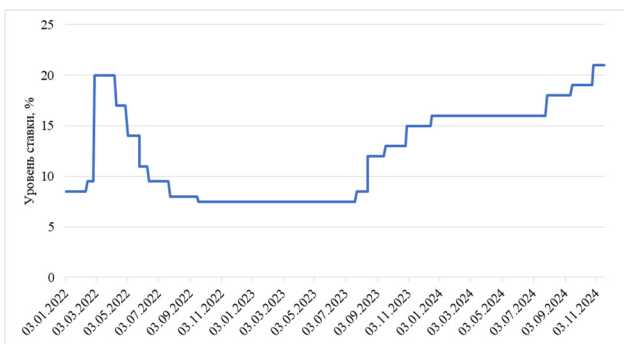


Рисунок 3. Изменение ключевой ставки с 2022 по 2024 год. Источник: официальный сайт Банка России [9].

С момента начала санкционного давления Банк России проводит крайне жёсткую денежно-кредитную политику в целях стабилизации обменного курса рубля и сдерживания роста цен: применение ограничений по снятию и приобретению иностранной валюты и поддержание ключевой ставки на высоком уровне.

Динамика изменения ключевой ставки в период с 2022 по 2024 год представлена на рисунке 3.

28 февраля 2022 года Банк России принял решение повысить ставку до 20% годовых в целях поддержания стабильного функционирования банковской системы. С момента начала санкционного давления был замечен отток средств из кредитных организаций, однако последующее повышение ставки привлекло денежные средства обратно, поскольку значительно возросла доходность по депозитам.

В дальнейшем Центральный банк Российской Федерации постепенно снижал ставку до 7,5% годовых, поскольку условия экономической деятельности стабилизировались. Ставка сохранялась на данном уровне до первого полугодия 2023 года включительно.

С июля 2023 года регулятор взял курс на повышение ставки, поскольку был замечен рост индекса потребительских цен. На сегодняшний день ключевая ставка составляет 21% и наблюдается падение темпов роста цен (после августа 2024 года). Важно подчеркнуть, что поддержание ставки на указанном уровне в долгосрочной перспективе способно оказать пагубное воздействие на экономику и даже стать проинфляционным фактором. Это связано с тем, что любая современная экономика работает на кредитных средствах. Если их стоимость растёт, фирмам приходится повышать цену товаров и услуг для покрытия расходов на обслуживание кредитов.

Именно поэтому крайне нежелательно сохранять ключевую ставку на высоком уровне длительное время. Это способно привести к стагнации — падению производства при одновременном росте цен [10].

Динамика инфляции с 2022 по 2024 год представлена на рисунке 4.

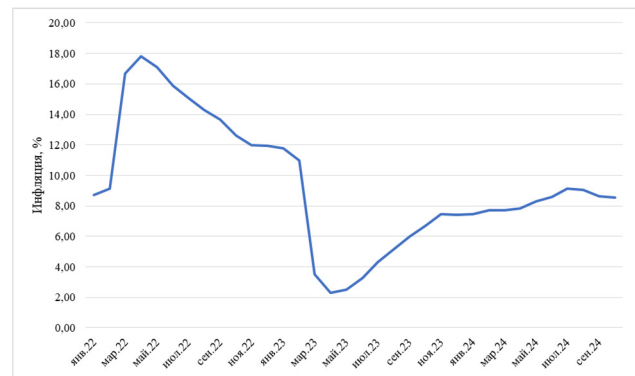


Рисунок 4. Динамика инфляции с 2022 по 2024 год. Источник: официальный сайт Банка России [11].

Динамика инфляции схожа с динамикой ключевой ставки. Это обусловлено тем, что Банк России ужесточает денежно-кредитную политику в период роста цен и смягчает её при падении инфляции.

Борьба с инфляцией предполагает выявление факторов, которые её вызывают. Начнём с того, что санкции привели к ослаблению курса национальной валюты, что неизбежно отражается на ценах.

В период геополитического шока курс доллара к рублю достиг пика в 140 рублей, после чего стал постепенно снижаться до 51 рубля в связи с ограничениями, введёнными самим Центральным банком Российской Федерации в целях стабилизации курса рубля. Но с течением времени происходила постепенная девальвация курса до практически 100 рублей на сегодняшний день. В целом более высокий курс доллара приводит к росту затрат производителей на импортные сырьё и материалы.

На рисунке 5 представлена месячная динамика обменного курса доллара США на рубли с 2022 по 2024 год. Одновременно для сравнения представлены данные по инфляции за тот же период.

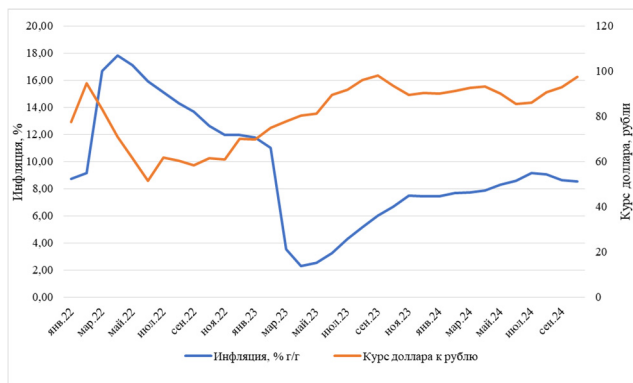


Рисунок 5. Динамика обменного курса доллара США на рубли с 2022 по 2024 год.

Источник: официальный сайт Investing.com, официальный сайт Банка России [11, 12].

Курс доллара и уровень инфляции в начале 2022 года пошли на спад, при этом с июня 2022 года рубль начал постепенно девальвировать, тогда как инфляция продолжала снижаться вплоть до апреля 2023 года. Напомним, что до начала санкционного давления курс составлял около 70 рублей за доллар. С мая 2023 года обменный курс не опускается ниже 80 рублей, при этом наблюдается рост цен, что подтверждает в данном случае влияние девальвации национальной валюты как проинфляционного фактора. Банк России так же указывает, что ослабление рубля приводит к росту цен [13, 14].

На рост цен оказывает влияние также увеличение затрат на транспортировку. Например, как сообщает Банк России, проинфляционным фактором является «повышение в 2025 году тарифов железнодорожных перевозок значительно большими темпами, чем предполагалось ранее» [14]. Кроме того, инфляционные ожидания среди населения до сих пор высоки.

Процентный канал трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики оказывает влияние на процентную политику коммерческих банков. Рост ключевой ставки логично приводит к удорожанию кредитов (рисунок 6) и повышению доходности депозитов (рисунок 7).

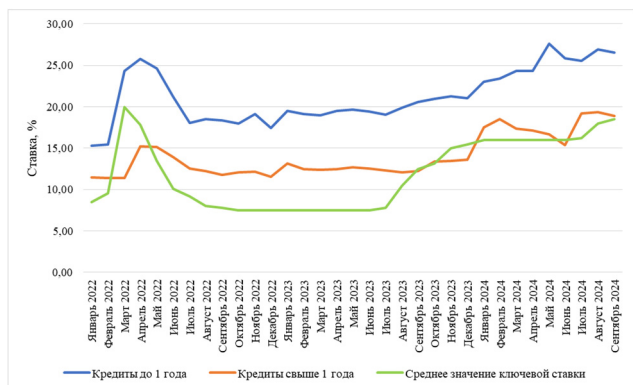


Рисунок 6. Динамика процентных ставок по кредитам с 2022 по 2024 год.

Источник: официальный сайт Банка России [15].

Традиционно ставки по краткосрочным кредитам (до года) выше ставок по долгосрочным кредитам (более года). На графике явно прослеживается, как с повышением ключевой ставки возрастают процентные ставки по кредитам. По последним данным регулятора (на сентябрь 2024 года) краткосрочные кредиты в среднем выдаются под

26,54%, долгосрочные — под 18,9%. Очевидно, что настолько высокая стоимость заемных средств снижает спрос на инвестиции и стимулирует сбережения.

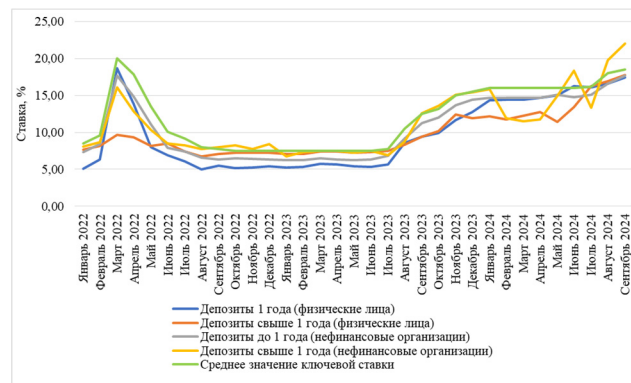


Рисунок 7. Динамика ставок по депозитам с 2022 по 2024 год. Источник: официальный сайт Банка России [15].

Обратной стороной роста ключевой ставки является увеличение доходности по депозитам. По последним данным Банка России (на сентябрь 2024 года) средняя ставка по депозитам до одного года для физических лиц — 17,42%, по депозитам сроком более одного года для физических лиц — 17,49%, по депозитам до одного года для нефинансовых организаций — 17,69%, по депозитам сроком более одного года для нефинансовых организаций — 22,03%.

Также считаем важным остановиться на значительном росте государственных расходов в части федерального бюджета, а также бюджетов субъектов, муниципальных образований. Так, с 2021 года по 2024 год расходы федерального бюджета возросли с 25 трлн рублей до 39 трлн рублей (на 56%). Если рассматривать консолидированный бюджет в целом, произошёл рост расходов с 47 трлн рублей в 2021 году до 63 трлн рублей в 2023 году (на 34%). С каждым годом в российскую экономику направляется гораздо большая сумма средств, чем годом ранее.

Сейчас для сдерживания инфляции необходимо согласование денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политик. Рост государственных расходов вызван объективной необходимостью поддержания экономики и обеспечения обороноспособности государства. Предлагается, что в текущих условиях использовать бюджетные средства необходимо таким образом, чтобы сбалансировать спрос и предложение. Как указывает сам Банк России, «рост внутреннего спроса значительно опережает возможности расширения предложения товаров и услуг» [16]. Таким образом, важно поддержать ответственные компании, испытывающие трудности в своей деятельности. После смягчения денежно-кредитной политики инфляция возникнет вновь, если указанный дисбаланс будет сохраняться.

Важно отметить, что на данный момент наблюдается рост налоговой нагрузки в связи с изменением в ставках по налогу на прибыль организаций, налогу на доходы физических лиц и иным налогам и сборам с 2025 года. Такие нововведения вызваны прежде всего ростом расходов и возникновением дефицита федерального бюджета. Очевидно, что это негативно повлияет на размер предложения [17].

К конкретным мерам, применяемым Правительством Российской Федерации для сдерживания инфляции, относят [18]:

1. временное обнуление импортных пошлин на некоторые категории продукции,
2. продажа зерна из интервенционного фонда,
3. соглашения о добровольном снижении или фиксации цен на товарные категории,
4. стимулирование инвестиций в рамках «Фабрики проектного финансирования»,
5. демпферные механизмы на рынке зерновых и подсолнечного масла.

Отдельно хотелось бы обратить внимание на «Фабрику проектного финансирования». Она представляет собой механизм, при котором на реализацию проекта привлекается несколько кредиторов. Инвестиции покрываются за счёт собственных средств заёмщика и синдицированного кредита, состоящего из двух основных траншей и одного резервного. Кредиторами выступают ВЭБ.РФ и коммерческие банки. Реализация механизма позволяет хеджировать рост ключевой ставки за счёт субсидий. В 2024 году объём «Фабрики проектного финансирования» вырос до 6 трлн рублей, смягчилось требование о доле средств инвестора (15% вместо 20%) [18].

Повышение ключевой ставки через действие процентного канала трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики негативно влияет на спрос на «Фабрику проектного финансирования», поскольку процентная ставка по синдицированному кредиту, полученному в рамках указанного механизма, зависит от ключевой ставки Банка России. Однако ещё с 2022 года предоставляются субсидии на покрытие разницы между текущими и максимальными ставками, указанными в договорах, в целях поддержания ставки на комфортном уровне [19].

С учётом всего описанного представляется важным контроль и мониторинг за использованием бюджетных расходов в целях выстраивания экономики предложения. Преимущественно вложения должны осуществляться в отраслях с наибольшим дисбалансом, чтобы в меньшей мере стимулировать инфляцию. При этом важно не сохранять ключевую ставку на высоком уровне длительное время во избежание стагнации. Представляется возможным постепенно снижать ключевую ставку в 2025 году. Уже сейчас видно, что темпы роста цен снижаются, что позволяет прогнозировать возможность смягчения денежно-кредитной политики в дальнейшем.

Литература

1. Перевышин, Ю. Н. Реализовавшиеся инфляционные риски привели к значительному повышению ключевой ставки / Ю. Н. Перевышин, П. В. Трунин // Экономическое развитие России. — 2023. — Т. 30, № 10. — С. 4-9. — EDN SCJIRV.
2. Кундиус В. А., Леонов Е. А. Влияние жесткой денежно-кредитной политики на потребительскую инфляцию основных социально значимых продовольственных товаров // Grand Altai Research & Education. 2024. №2. С 104 — 111.
3. Переход, С. А. Международные санкции против России (2014-2024 гг.): оценка и последствия для финансового рынка / С. А. Переход, А. В. Мхитарян, Д. С. Селифонкина // Вестник Института экономики Российской академии наук. — 2024. — № 4. — С. 116-138. — DOI 10.52180/2073-6487_2024_4_116_138. — EDN RWIZLA.
4. Проскуряков, А. И. Перспективы экономики России в финансовом секторе в свете повышения ключевой ставки Центрального банка России / А. И. Проскуряков, А. Л. Лавлинская // Финансовый вестник. — 2024. — № 1(64). — С. 79-86. — EDN MKFHFT.
5. Бредихина, В. А. Антикризисная направленность инструментов денежно-кредитной политики Центрального банка России / В. А. Бредихина // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. — 2024. — № 2(101). — С. 49-55. — DOI 10.37493/2307-907X.2024.2.6. — EDN SRLFFG.
6. Официальный сайт Гарант. Путеводитель по санкциям и ограничениям против Российской Федерации (после 22 февраля 2022 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/57750632> (дата обращения: 22.11.2024).
7. Дорофеев, М.Л. Анализ долгосрочных стратегий преодоления глобальных санкций против финансовой инфраструктуры Российской Федерации / М.Л. Дорофеев, А.М. Швелидзе // Экономика строительства — 2024 — №10 — С. 350-353.
8. Официальный сайт Банка России. Аналитический обзор «Банковский сектор». URL: https://www.cbr.ru/analytics/bank_sector/analytical_review_bs/ (дата обращения: 22.11.2024).

9. Официальный сайт Банка России. Ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/hd_base/keyrate (дата обращения: 22.11.2024).

10. Официальный сайт Интерфакса. Аналитики ЦМАКП предупредили о рисках стагнации из-за высокой ставки ЦБ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/business/991385> (дата обращения: 22.11.2024).

11. Официальный сайт Банка России. Ключевая ставка Банка России и инфляция [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/hd_base/infll (дата обращения: 22.11.2024).

12. Официальный сайт Investing.com. USD/RUB — Доллар США Российский рубль [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.investing.com/currencies/usd-rub-historical-data> (дата обращения: 22.11.2024).

13. Официальный сайт Банка России. Аренда и зарубежные туры повлияли на инфляцию в сентябре 25 октября 2024 года [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cbr.ru/press/regevent/?id=49169> (дата обращения: 22.11.2024).

14. Официальный сайт Банка России. Резюме обсуждения ключевой ставки [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/dkp/mp_dec/decision_key_rate/summary_key_rate_06112024/ (дата обращения: 22.11.2024).

15. Официальный сайт Банка России. Процентные ставки по кредитам и депозитам и структура кредитов и депозитов по срочности [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/#a_87345 (дата обращения: 22.11.2024).

16. Официальный сайт Банка России. Банк России принял решение повысить ключевую ставку на 200 б.п., до 21,00% годовых [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/press/pr/?file=25102024_133000key.htm (дата обращения: 22.11.2024).

17. Швелидзе, А. М. К вопросам влияния налоговой реформы на уровень прибыли корпораций / А. М. Швелидзе, О. В. Шнайдер // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2024. — Т. 13, № 3(48). — С. 87-90. — EDN RBCKPU.

18. Официальный сайт Коммерсантъ. «Основа антиинфляционной политики правительства — развитие экономики предложения» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7310396> (дата обращения: 22.11.2024).

19. Официальный сайт Коммерсантъ. Ставки по синдицированным кредитам для участников «Фабрики проектного финансирования» будут субсидированы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5240780> (дата обращения: 22.11.2024).

Operation of the interest channel of the transmission mechanism of monetary-credit policy during the sanctions period
Shvelidze A.M., Isaeva E.A.
Financial University under the Government of the Russian Federation
JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The paper examines the dynamics of the key rate in the period from 2022 to 2024 and analyzes the reasons for its significant growth. The change in inflation, as well as the factors determining it in the current conditions, are studied. The measures taken by the Government of the Russian Federation to eliminate the imbalance of supply and demand, which became one of the reasons for the growth of the consumer price index, are characterized. The authors draw attention to the significant increase in government spending while maintaining a tight monetary policy. It is proposed to coordinate monetary and fiscal policies in such a way as to form a supply-side economy through the effective use of increasing budget expenditures.

Keywords: key rate, inflation, budget expenditures, sanctions, economic crisis, banking sector

- References**
1. Perevyshin, Yu. N. Realized inflation risks led to a significant increase in the key rate / Yu. N. Perevyshin, P. V. Trunin // Economic development of Russia. - 2023. - Vol. 30, No. 10. - Pp. 4-9. - EDN SCJIRV.
 2. Kundius V. A., Leonov E. A. The impact of tight monetary policy on consumer inflation of basic socially significant food products // Grand Altai Research & Education. 2024. No. 2. Pp. 104 - 111.
 3. Perekhod, S. A. International sanctions against Russia (2014-2024): assessment and consequences for the financial market / S. A. Perekhod, A. V. Mkhitarян, D. S.

- Selifonkina // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. — 2024. — No. 4. — P. 116-138. — DOI 10.52180/2073-6487_2024_4_116_138. — EDN RWIZLA.
4. Proskuryakov, A. I. Prospects of the Russian economy in the financial sector in light of the increase in the key rate of the Central Bank of Russia / A. I. Proskuryakov, A. L. Lavlinskaya // Financial Bulletin. — 2024. — No. 1 (64). — P. 79-86. — EDN MKFHFT.
 5. Bredikhina, V. A. Anti-crisis focus of monetary policy instruments of the Central Bank of Russia / V. A. Bredikhina // Bulletin of the North Caucasian Federal University. — 2024. — No. 2 (101). — P. 49-55. — DOI 10.37493/2307-907X.2024.2.6. — EDN SRLFFG.
 6. Official website of Garant. Guide to sanctions and restrictions against the Russian Federation (after February 22, 2022) [Electronic resource]. URL: <https://base.garant.ru/57750632> (date of access: 22.11.2024).
 7. Dorofeev, M.L. Analysis of long-term strategies for overcoming global sanctions against the financial infrastructure of the Russian Federation / M.L. Dorofeev, A.M. Shvelidze // Construction Economics - 2024 - No. 10 - P. 350-353.
 8. Official website of the Bank of Russia. Analytical review «Banking sector». URL: https://www.cbr.ru/analytics/bank_sector/analytical_review_bs/ (date of access: 22.11.2024).
 9. Official website of the Bank of Russia. Key rate of the Bank of Russia [Electronic resource]. URL: https://www.cbr.ru/hd_base/keyrate (date of access: 22.11.2024).
 10. Official website of Interfax. CMAF analysts warned of the risks of stagflation due to the high Central Bank rate [Electronic resource]. URL: <https://www.interfax.ru/business/991385> (date of access: 22.11.2024).
 11. Official website of the Bank of Russia. Key rate of the Bank of Russia and inflation [Electronic resource]. URL: https://www.cbr.ru/hd_base/infl (date of access: 22.11.2024).
 12. Official website of Investing.com. USD/RUB — US Dollar Russian Ruble [Electronic resource]. URL: <https://ru.investing.com/currencies/usd-rub-historical-data> (date of access: 22.11.2024).
 13. Official website of the Bank of Russia. Rent and foreign tours affected inflation in September, October 25, 2024 [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/press/regevent/?id=49169> (date of access: 22.11.2024).
 14. Official website of the Bank of Russia. Summary of the key rate discussion [Electronic resource]. URL: https://www.cbr.ru/dkp/mp_dec/decision_key_rate/summary_key_rate_06112024/ (date of access: 22.11.2024).
 15. Official website of the Bank of Russia. Interest rates on loans and deposits and the structure of loans and deposits by maturity [Electronic resource]. URL: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/#a_87345 (date of access: 22.11.2024).
 16. Official website of the Bank of Russia. The Bank of Russia has decided to raise the key rate by 200 bp, to 21.00% per annum [Electronic resource]. URL: https://www.cbr.ru/press/pr/?file=25102024_133000key.htm (date of access: 22.11.2024).
 17. Shvelidze, A. M. On the impact of tax reform on the level of corporate profits / A. M. Shvelidze, O. V. Schneider // Azimuth of scientific research: economics and management. - 2024. - Vol. 13, No. 3 (48). - P. 87-90. - EDN RBCKPU.
 18. Official website of Kommersant. «The basis of the government's anti-inflationary policy is the development of a supply-side economy» [Electronic resource]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7310396> (date of access: 22.11.2024).
 19. Official website of Kommersant. Interest rates on syndicated loans for participants of the Project Finance Factory will be subsidized [Electronic resource]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5240780> (date of access: 22.11.2024).

Методика стоимостной оценки сделок M&A с учётом синергетического эффекта и рекомендации по её использованию

Шельдешова Юлия Дмитриевна

исполнительный директор, ООО "СПП", spp.ed@yandex.ru

В статье рассматриваются методические аспекты оценки стоимости сделок слияния и поглощения с учётом синергетического эффекта. В статье представлены основные подходы к оценке стоимости — доходный, сравнительный и затратный, а также ретроспективные методы и их применение в рамках сделок M&A. Обоснована необходимость учёта факторов, связанных с культурной совместимостью, качеством управления и уровнем цифровизации, которые существенно влияют на результативность интеграционных процессов. Основным результатом — разработка нового подхода, сочетающего в себе традиционные методы финансово-экономического анализа с инновационными инструментами, позволяющими интегрировать технологические и цифровые переменные. Такой подход учитывает как финансовые, так и нефинансовые аспекты сделки, что позволяет повысить точность оценки и адаптировать её к современным условиям цифровой трансформации. Предложенная методика базируется на концепции субаддитивного и супераддитивного синергетического эффекта, которые раскрывают влияние объединения компаний на снижение затрат и рост доходов. В статье также представлены рекомендации для руководителей компаний и аналитиков, направленные на практическое применение методики и повышение эффективности управленческих решений в условиях современной экономики.

Ключевые слова: сделки слияния и поглощения, оценка стоимости, методика оценки, синергетический эффект, рекомендации бизнесу, рекомендации аналитикам

Введение. Современная экономика характеризуется высокой динамичностью процессов слияния и поглощения (далее — M&A), которые становятся ключевым инструментом стратегического развития компаний. Рост значимости сделок M&A обусловлен глобализацией рынков, усложнением конкурентной среды и необходимостью адаптации бизнеса к изменениям, связанным с цифровой трансформацией и технологическими инновациями. В этом контексте правильная оценка стоимости сделок M&A приобретает важнейшее значение, поскольку от её корректности зависит эффективность принимаемых управленческих решений и дальнейшая успешность объединения компаний, полученная в результате взаимодействия компаний-приобретателя (далее — К-П) и компаний-цели (далее — К-Ц).

Вместе с тем традиционные подходы, основанные исключительно на финансовых показателях, не способны в полной мере отразить весь спектр влияния сделки M&A на долгосрочную конкурентоспособность и устойчивость новой объединённой структуры. В связи с этим можно утверждать, что игнорирование факторов, связанных с синергией, ограничивает возможности прогнозирования результата сделки M&A. Синергетический эффект (далее — СЭ), представляющий собой совокупность преимуществ от объединения, выходит за рамки прямого финансового анализа и требует комплексного подхода, который учитывает как экономические, так и нефинансовые переменные [1], что делает поиск и разработку методик, ориентированных на выявление СЭ, особенно актуальной для современного бизнеса.

Кроме того, проблема недооценки сделок M&A приобретает особое значение в связи с возрастающей ролью цифровизации, которая открывает новые возможности для повышения эффективности интеграции, но требует адаптации традиционных подходов к оценке. Анализ цифровых и технологических переменных позволяет учитывать факторы, которые напрямую влияют на гибкость, инновационность и скорость адаптации компании к изменениям внешней среды.

Результаты и обсуждение. Оценка стоимости компаний в общем виде может применяться в рамках трёх общих подходов: доходного, затратного и сравнительного. Каждый из подходов, исходя из положений федерального стандарта оценки № V [2], предполагает несколько методов оценки (рис. 1).

Доходный подход основывается на оценке стоимости компании за счёт прогнозирования её будущих финансовых результатов. В данном случае стоимость формируется за счёт анализа формируемых компанией денежных потоков, которые дисконтируются с учётом временной стоимости денег. Метод дисконтированных денежных потоков является ключевым в рамках этого подхода и позволяет учитывать не только текущие результаты деятельности компании, но и её потенциальные возможности. Метод капитализации применяется, когда будущие денежные потоки компании можно оценить на основе стабильного дохода. Таким образом, доходный подход базируется на оценке бизнес-перспектив и его способности приносить прибыль в долгосрочной перспективе.

Сравнительный подход предполагает использование данных о схожих компаниях или сделках M&A для определения стоимости анализируемого объекта. Он базируется на анализе рыночных мультипликаторов, полученных из сопоставимых данных. Такие методы, как метод сделок, метод компаний-аналогов и метод отраслевых коэффициентов позволяют учитывать рыночную ситуацию и особенности конкретной отрасли. Данный подход особенно эффективен,

когда имеются надежные данные о схожих объектах оценки, что делает его более объективным в условиях рыночной прозрачности и доступности информации.



Рисунок 1 — Ключевые методы оценки в рамках классических подходов (FCO V)
Источник: [3, с. 724]

Затратный подход концентрируется на определении стоимости компании через анализ её активов. При этом стоимость формируется за счёт оценки текущих затрат на создание аналогичных активов или определения их ликвидационной стоимости. Метод чистых активов позволяет установить стоимость компании на основе балансовой стоимости её активов за вычетом обязательств. Метод ликвидационной стоимости актуален в случаях, когда бизнес прекращает своё существование, и необходимо оценить активы с учётом их продажи в кратчайшие сроки. Затратный подход даёт возможность оценить нижнюю границу стоимости компании, особенно в условиях нестабильного рынка или для предприятий, находящихся в состоянии ликвидации.

Данные методы считаются перспективными подходами. Однако в процессе сделок M&A компаний для оценки применяются и ретроспективные подходы, которые базируются на анализе фактических данных, что позволяет оценить результаты объединения компаний сквозь призму его влияния на финансовые и рыночные показатели.

Так, бухгалтерский подход основывается на исследовании изменений в финансовой отчетности компании после проведения сделки M&A. Он предполагает проведение детального анализа активов и пассивов для того, чтобы выявить, как структурные преобразования и интеграционные процессы отразились на балансе и ключевых финансовых коэффициентах. Большое внимание в рамках этого подхода уделяется выявлению прироста или снижения эффективности, который может быть связан с изменением стоимости активов, оптимизацией структуры капитала или перераспределением долговой нагрузки. Бухгалтерский подход, по сути, обеспечивает количественную основу для анализа СЭ.

Рыночный подход фокусируется на реакции внешней среды на факт сделки M&A, в его рамках изучаются изменения рыночной стоимости акций компании, а также показатели капитализации. Динамика рыночной цены акций и её корреляция с данными о сделке позволяют понять, как участники рынка оценивают результаты такой сделки M&A. Например, рост стоимости акций может свидетельствовать об ожиданиях высокой эффективности интеграции, тогда как их снижение может указывать на риски или неоправданность затрат. Такой анализ становится инструментом не только оценки СЭ после сделки M&A, но и, в целом, индикатором рыночного доверия к стратегии компании.

Комбинированный подход сочетает в себе элементы нескольких методов, чтобы обеспечить более точную оценку СЭ. В рамках этого подхода используются данные бухгалтерского анализа и показатели рыночной реакции, которые дополняют друг друга. Например, оценка изменений в финансовой отчетности позволяет определить структурные изменения, а анализ рыночной капитализации отражает, как эти изменения воспринимаются внешними инвесторами. Комбинированный подход таким образом позволяет учитывать как внутренние преобразования компании, так и их восприятие рынком,

что особенно важно для комплексного анализа результатов сделки M&A.

Таким образом, в целом можно обобщить основные подходы (рис. 2).

Нельзя не отметить, что стоимость компании в сделках M&A формируется под воздействием множества факторов, которые связаны с её организационной структурой, экономической средой и особенностями внутренних процессов. Данные факторы определяют возможности компании к созданию денежных потоков, её способность уменьшать риски и адаптироваться к внешним и внутренним изменениям, что в совокупности влияет на результаты сделки M&A и её экономическую целесообразность [5].

Организационная структура компании влияет на её стоимость сквозь призму таких механизмов, как монополизация, разница между рыночной стоимостью и затратами на создание аналогичного бизнеса, а также через налоговые преимущества и перераспределение денежных средств.



Рисунок 2 — Традиционные подходы для исследования СЭ в процессе сделок M&A
Источник [4, с. 85]

Монополизация проявляется в снижении количества участников рынка после объединения, что способствует увеличению рыночной власти объединённой компании и позволяет оптимизировать её ценовую политику. В случае значительной концентрации участников может произойти повышение уровня контроля над ценами, что создаёт условия для повышения доходности. Разница между рыночной стоимостью компании и затратами на её замещение часто связана с накопленными нематериальными активами, такими как репутация или клиентская база, которые при поглощении передаются покупателю. Налоговые преимущества, возникающие за счёт переоценки активов или использования льгот, также повышают эффективность сделки, особенно если объединённая компания способна увеличить рентабельность своих вложений [6].

Влияние микро- и макроэкономических факторов выражается в воздействии как внешней, так и внутренней среды. Внешние факторы включают макроэкономическую конъюнктуру, например, фазу экономического цикла, уровень инфляции, государственную политику в области регулирования рынка и налогов, а также состояние финансовых рынков. Эти элементы определяют условия, в которых функционирует бизнес, и напрямую влияют на его способность привлекать капитал и обеспечивать устойчивый рост. Внутренняя среда компании формируется её управленческими процессами, качеством технологических решений, эффективностью операционной деятельности и оборачиваемостью капитала. Например, низкая эффективность управления активами или высокие затраты на производство могут снижать стоимость компании и её инвестиционную привлекательность для потенциального покупателя.

Ключевую роль в формировании стоимости компании играет способность её структурных подразделений координировать действия и избегать дублирования функций. В условиях объединения компаний данный аспект приобретает важное значение, поскольку недостаточная слаженность процессов внутри объединённой компании может стать причиной увеличения затрат. Кроме того, значимым фактором является географическая и производственная диверсификация, которая снижает связанные с зависимостью от конкретных регионов или видов деятельности риски. Такие риски включают в себя задержки поставок, увеличение расходов на логистику и снижение выручки вследствие ограниченного рынка.

Влияние человеческого капитала выражается в качестве кадрового обеспечения, уровне мотивации сотрудников и их лояльности. История бизнеса показывает, что компании, уделяющие внимание этим аспектам, чаще достигают успеха, особенно в долгосрочной перспективе. Создание эффективной системы мотивации руководителей и ключевых специалистов укрепляет стратегическую устойчивость компании и её способность привлекать инвестиции [7].

Особое значение имеют финансовые аспекты, которые определяются структурой капитала, уровнем ликвидности активов и способностью компании привлекать внешние ресурсы. Грамотное управление финансовыми потоками позволяет уменьшать издержки и повышает доходность бизнеса. Финансовая политика компании, основанная на оптимизации структуры капитала, снижает затраты на обслуживание долгов и способствует достижению стратегических целей.

Таким образом, факторы, влияющие на стоимость компании в сделках M&A, формируются под воздействием комплексного взаимодействия организационных, экономических и управленческих элементов. Учёт этих факторов на этапе планирования сделки M&A позволяет уменьшать риски и обеспечивать достижение желаемых результатов интеграции.

Однако на практике учесть как все эти факторы, так и множество иных факторов практически невозможно. Несмотря на то, что в настоящее время отсутствует универсальная методика оценки СЭ, на основании изученной научной литературы по теме оценки сделок M&A возможно следующее:

- во-первых, включить в методику одновременно как финансовые, так и нефинансовые выгоды и риски;
- во-вторых, включить в методику показатели, отражающие способности компании в контексте цифровизации.

Иными словами, целесообразно предложить методику, в которой интеграция как финансовых, так и нефинансовых факторов становится основой для комплексной оценки результатов сделки M&A. Включение в методику как денежных, так и нефинансовых выгод и рисков необходимо для объективного учёта всех возможных последствий интеграции, поскольку денежные показатели не всегда способны адекватно отразить влияние изменений, происходящих в процессе слияния. Например, только финансовый анализ может не учитывать такие социально-психологические переменные, как уровень вовлечённости сотрудников и уровень культурной совместимости компаний, которые, в свою очередь, также влияют на успешность операционной деятельности и уровень текучести кадров после сделки M&A. Операционные и социальные аспекты, как и репутационные факторы, также нередко играют решающую роль в достижении долгосрочного СЭ. Кроме того, методы, основанные исключительно на финансовых (денежных) показателях, не дают возможности учесть влияние технологических изменений, инновационных подходов и структурной перестройки компании, которые непосредственно не влияют на текущие денежные потоки, однако являются важными для долгосрочного роста и конкурентоспособности компании.

Вторым важным аспектом совершенствования методики оценки СЭ является включение показателей, отражающих возможности компании в контексте цифровизации. В условиях современного

рынка цифровизация становится не просто значимым, но и неотъемлемым фактором конкурентоспособности и источником синергии, особенно при объединении компаний из высокотехнологичных и капиталоемких отраслей. Включение показателей цифрового развития позволяет учесть такие факторы, как уровень интеграции цифровых каналов взаимодействия с клиентами, потенциал использования больших данных, автоматизация внутренних процессов и возможности кибербезопасности. Данные аспекты оказывают непосредственное влияние на способность компании к быстрому реагированию на рыночные изменения, а также на её репутацию и взаимоотношения с клиентами и партнёрами в онлайн-среде.

Кроме того, в качестве дополнительной оценки может выступать анализ цифрового образа компании, охватывающего её репутацию в социальных сетях, онлайн-отзывы и общую прозрачность деятельности, в настоящее время прямо влияя на доверие со стороны потребителей и, как следствие, на её позиции на рынке. Основой для этого расширения служит идея Д. В. Земнова [8] о включении ряда категориальных переменных в общее уравнение расчёта СЭ.

При этом в методику также целесообразно включить можно интегрировать эффект субаддитивности (далее — СубСЭ) и эффект супераддитивности (далее — СуперСЭ), поскольку они представляют собой конкретные составляющие синергии, связанные с оптимизацией затрат и увеличением доходов, но при этом отличаются от простой разницы между такими общими показателями, как, например, чистая приведённая стоимость (NPV).

В основе предлагаемой методики стоимостной оценки сделок M&A с учётом СЭ лежит финансово-экономический анализ с элементами эконометрического подхода: разработанная формула учитывает как классические финансовые и экономические показатели, так и весовые коэффициенты для дополнительных переменных, гудвилл и технологические факторы. Следует отметить, что, поскольку сделки M&A могут быть разными по масштабам и структуре, большая формула помогает отразить широкий спектр факторов, актуальных для различных типов интеграции, от капиталоемких отраслей до компаний с высокой долей нематериальных активов.

Принимая в расчет недостатки исследованных методов стоимостной оценки сделок M&A, в общем виде расчётная формула с учётом СЭ выглядит следующим образом (формула (1)):

$$CЭ_{sign} = V_{OK} - (V_{K-П} + V_{K-Ц}) \times (1 - NSR) - ПР \times (1 - NSR) - V_{MA} + СубСЭ + СуперСЭ + (NPV_{K-П} + NPV_{K-Ц}) - (CAPEX_{K-П} + CAPEX_{K-Ц}) + (ФП \times \omega_1) + (ОП \times \omega_2) + (СПП \times \omega_3) + (ТП \times \omega_4) + (ЦП \times \omega_5) + ГВ \quad (1)$$

где:

V_{OK} — стоимость объединённой компании с учётом синергии, после сделки M&A (сумма стоимости К-Ц и К-П);

$V_{K-П}$ — стоимость К-П до сделки M&A;

$V_{K-Ц}$ — стоимость К-Ц до сделки M&A;

NSR — риск недостижения положительного СЭ;

$ПР$ — размер премии, которую К-П платит К-Ц;

V_{MA} — стоимость сделки M&A;

$NPV_{K-П}$ и $NPV_{K-Ц}$ — NPV К-П и К-Ц до сделки M&A;

$CAPEX_{K-П}$ и $CAPEX_{K-Ц}$ — CAPEX К-П и К-Ц до сделки M&A;

$ФП$ — финансовые переменные;

$ОП$ — операционные переменные;

$СПП$ — социально-психологические переменные;

$ТП$ — технологические переменные;

$ЦП$ — цифровые переменные;

$\omega_1 \dots \omega_5$ — весовые коэффициенты, отражающие важность и вклад переменных в СЭ;

$ГВ$ — гудвилл.

Стоимость К-П и К-Ц до сделки M&A может быть рассчитана любым методом, удобным для исследования, однако наиболее полезным будет применение доходного подхода. Для этого в зависимости от отрасли необходимо самостоятельно рассчитать WACC и

скорректировать его с учётом коэффициента бэта, согласно общей формуле Хамада (формула (2)). В частности, это можно сделать на основании данных агентства Bloomberg.

$$\beta_L = \beta_U \times \left(1 + \frac{(1-T) \times D}{E}\right) \quad (2)$$

где:

β_L — скорректированный коэффициент бета с учётом долговой нагрузки компании;

β_U — некорректированный коэффициент бета, отражающий риск компании без учёта долга;

T — ставка налога на прибыль;

D — долг компании;

E — собственный капитал компании

Далее целесообразно провести расчёт требуемой ставки доходности по собственному капиталу с использованием модели CAPM (формула (3)):

$$r_e = r_f + \beta \times (r_m - r_f) \quad (3)$$

где:

r_e — требуемая ставка доходности на собственный капитал;

r_f — безрисковая ставка доходности, которая обычно отражает доходность государственных облигаций;

β — коэффициент бета;

r_m — ожидаемая рыночная доходность;

После того, как стоимость К-П и К-Ц до сделки М&А будет рассчитана, необходимо рассчитать премию, согласно общей формуле (4):

$$PR = V_{MA} - V_{K-C} \quad (4)$$

Премия корректируется с учётом риска недостижения положительного СЭ ($1 - NSR$), рассчитать который можно различными способами: посредством исторического анализа аналогичных сделок М&А, экспертного опроса; финансового моделирования и сценарного анализа («оптимистичный», «реалистичный» и «пессимистичный» сценарии). Выбор конкретного метода остаётся субъективным и зависит как имеющихся данных, так и опыта исследователя. Например, если на основании анализа исторических данных ясно, что 30 % аналогичных сделок не достигали планируемых синергетических выгод, то NSR можно установить на уровне 0,3, или 30 %, таким образом премия будет умножаться на $0,7 (1 - 0,3 = 0,7)$.

Далее следует рассчитать соответствующие NPV и CAPEX для К-П и К-Ц. Предлагаемая методика стоимостной оценки сделок М&А с учётом СЭ включает в себя данные показатели в рамках традиционного финансового анализа. Расчётные формулы этих показателей являются общеизвестными и не нуждаются в представлении.

Далее необходимо оценить СЭ посредством расчёта ожидаемой синергии, основанного на СубСЭ и СуперСЭ. Данные эффекты являются ключевыми элементами анализа синергетического эффекта, возникающего в результате сделок М&А. Они характеризуют влияние реструктуризации компании на её операционные и финансовые показатели, а также раскрывают природу достигаемых при объединении бизнесов экономических преимуществ.

Субаддитивность представляет собой эффект, возникающий за счёт снижения совокупных издержек объединённых компаний при сохранении объемов их деятельности. Он формируется на основе оптимизации структуры управления и операционных процессов, что обеспечивает сокращение расходов на дублируемые функции, устранение избыточного персонала и повышение общей эффективности использования ресурсов. Например, объединённая компания может снизить управленческие расходы за счёт ликвидации избыточных подразделений, что позволяет перераспределить активы с большей производительностью. Важно отметить, что эффективность субаддитивности напрямую зависит от качества планирования и реализации мероприятий по объединению. Оценка СубСЭ основана на анализе изменений управленческих и коммерческих издержек до и после сделки М&А, а также на сопоставлении фактических и прогнозируемых показателей снижения затрат.

Супераддитивность характеризует прирост доходов объединённой компании, который невозможно было достичь без реализации сделки М&А. Она проявляется в улучшении конкурентных позиций, росте выручки и увеличении доли рынка. Укрепление маркетинговой позиции компании позволяет ей формировать новые денежные потоки за счёт освоения новых сегментов рынка, привлечения дополнительных клиентов и реализации проектов, которые были недоступны для отдельных участников до их объединения. СуперСЭ также связан с внедрением новых технологий, улучшением производственных процессов или расширением ассортимента продукции. Супераддитивность определяется на основе анализа денежного потока, который формируется новыми проектами, и включает в себя расчёт прогнозируемой прибыли с учётом затрат на их реализацию.

Важно подчеркнуть, что данные эффекты взаимодополняют друг друга, они создают совокупный СЭ, который отражает экономическую выгоду от сделки М&А. Их комплексное изучение позволяет объективно оценить целесообразность и успешность проведения М&А.

Затем необходим учёт категорий нескольких переменных (ФП, ОП, СПП, ТП, ЦО) с соответствующими весовыми коэффициентами. Соглашаясь с Д. В. Земновым (2024), можно отметить, что «конкретные переменные, весовые коэффициенты и формула будут зависеть от контекста, целей и характеристик компаний, которые объединяются» [8, с. 71].

Новизна предлагаемой методики заключается в расширении категорий переменных за счёт включения технологических и цифровых переменных в рамках стоимостной оценки компаний. Важно подчеркнуть, что в контексте их влияния на оценку и управление современной компанией технологические и цифровые переменные, несмотря на их общий инновационный характер, имеют принципиальные отличия.

Так, технологические переменные охватывают инновации, направленные на создание и совершенствование физических и интеллектуальных ресурсов компании (новые виды оборудования, передовые методы производства, инновационные технологии или патенты и др.), которые обеспечивают долгосрочную конкурентоспособность компании, содействуют улучшению производственных процессов и могут укреплять позиции компании на рынке.

В свою очередь, цифровые переменные представляют собой более новую, актуальную область инноваций и фокусируются на интеграции цифровых технологий и данных в бизнес-процессы. Цифровые переменные могут включать в себя такие показатели, как уровень цифровой трансформации, применение аналитики больших данных, возможностей искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации бизнес-процессов. Цифровые переменные предполагают более глубокую интеграцию информационных технологий и оказывают непосредственное влияние на гибкость и скорость компании в реагировании на рыночные изменения; в отличие от технологических переменных, они более тесно связаны с цифровизацией как бизнес-ориентированным процессом, превращающим данные в ключевой ресурс компании, в связи с чем в рамках стоимостной оценки целесообразно выделить их в отдельную категорию.

Наконец, показатель гудвилла, который представляет собой премию, которую покупатель готов заплатить за нематериальные преимущества компании, оценивается классическим способом — как разница между ценой покупки К-Ц и чистой балансовой стоимостью активов. На практике гудвилл зачастую используется с применением коэффициента Q Тобина.

Таким образом, разработанная методика стоимостной оценки сделок М&А с учётом СЭ представляет собой не просто оценку стоимости объединённой компании, а такую оценку, которая учитывает различные как финансовые, так и нефинансовые факторы, включая аспект влияния цифровизации и цифровой трансформации бизнеса. Уникальность предлагаемой методики заключается в том, что она не ограничивается одним подходом к стоимостной оценке, при этом

она может дополняться и совершенствоваться в зависимости от отрасли и рынка M&A. Для того, чтобы процесс интеграции методики в деятельность оценщиков (как независимых оценщиков, так и сотрудников менеджмента компаний, ответственных за оценку) происходил быстрее и проще, целесообразно разработать конкретный алгоритм стоимостной оценки эффективности сделок M&A с учётом СЭ.

Далее, поскольку предлагаемая методика является довольно многофакторной, постольку целесообразно также предложить некоторые практические рекомендации по её использованию.

В целом, разработанная методика направлена на совершенствование процесса принятия управленческих решений при объединении компаний. Главная задача руководителей и топ-менеджеров заключается в создании условий для успешной интеграции приобретённой структуры в деятельность покупающей компании. Успешность сделок M&A в современных реалиях определяется не только финансовыми показателями, но и эффективным управлением интеграционными процессами, что включает в себя учёт стратегических целей, идентификацию рисков и перспектив, а также рациональное распределение ресурсов.

Применение предложенных рекомендаций обеспечит руководителям возможность учитывать как количественные, так и качественные характеристики сделки, снижать риски и увеличивать шансы на достижение желаемого СЭ. Такой подход позволяет укреплять конкурентные позиции объединённой компании и способствует её долгосрочной устойчивости.

Соответственно, в рамках данной статьи выделяются рекомендации для двух ключевых заинтересованных сторон: топ-менеджеров и руководителей компаний и аналитиков (оценщиков) консалтинговых компаний (табл. 1).

Таблица 1
Рекомендации по применению методики стоимостной оценки сделок M&A с учётом СЭ

Для топ-менеджеров и руководителей компаний	Для аналитиков (оценщиков) консалтинговых компаний
Обеспечить глубокую и многоуровневую оценку мотивов К-Ц	Уделить особое внимание точной классификации всех влияющих на СЭ переменных на экзогенные и эндогенные
Грамотно планировать процесс должной осмотрительности (due diligence)	Обосновать весовые коэффициенты для каждой переменной
Создать интеграционный план	Сформировать несколько сценариев развития событий для оценки СЭ
Контроль над исполнением интеграционного плана и мониторинг реализации СЭ в режиме реального времени	Провести детальный анализ того, каким образом текущие и прогнозируемые изменения макроэкономических показателей могут повлиять на СЭ
Для топ-менеджеров и руководителей компаний	Для аналитиков (оценщиков) консалтинговых компаний
Определить ключевые риски СЭ	Применять современные методы анализа данных
Сформировать систему оценки и анализа фактического значения СЭ	Обратить детальное внимание на оценку социально-психологических переменных
Обеспечить гибкость процесса объединения компаний	Уделить детальное внимание технологическим и цифровым переменным
Уделить детальное внимание нефинансовым переменным	Детально изучить опыт аналогичных сделок M&A на рынке
Грамотно подходить к обоснованию весовых коэффициентов	Сформировать динамические модели
Сформировать систему обратной связи между подразделениями К-П и К-Ц	Представлять результаты стоимостной оценки компаний в виде детализированных и динамических отчётов

Источник: разработано автором

Таким образом, предложенные рекомендации по применению авторской методики направлены на совершенствование стоимостной оценки сделок M&A с учётом СЭ.

Выводы. В российской научной литературе предлагаются различные подходы к оценке стоимости сделок M&A, однако многие из них отвечают требованиям современного анализа. Для устранения данного пробела автором была разработана и предложена методика с учётом СЭ, основой которой стал финансово-экономический анализ, дополненный эконометрическими элементами, который объединяет классические финансовые переменные с предложенными новыми переменными — технологическими и цифровыми. В методику были включены субаддитивный и супераддитивный СЭ, риск их недостижения, а также гудвилл компании.

Авторская методика предполагает оценку результативности сделок как разницы между потенциальным и фактическим СЭ, что позволяет учитывать специфику объединения компаний. Такой подход помогает выявлять отклонения в процессе объединения и корректировать стратегии объединения для повышения эффективности управления. Предлагаемая модель оценки направлена на совершенствование методологической базы оценки СЭ, что обеспечивает более успешное проведение сделок M&A. В исследовании предлагается новый аналитический подход, который модернизирует существующие методы оценки сделок M&A и адаптирует их к современным требованиям бизнеса. Использование обновлённого инструментария позволяет более точно учитывать разнообразие всех основных факторов, влияющих на стоимость и эффективность объединений.

Литература

- Шматков Л. М. Сделки слияния и поглощения: роль в социально-экономическом развитии // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2024. — № 6-2 (112). — С. 180-191.
- Федеральный стандарт оценки «Подходы и методы оценки (FCO V)» / Оценчик.ру. — URL: <https://www.ocenchik.ru/docs/3989-fso5-podhody-i-metody-ocenki.html> (дата обращения: 19.11.2024)
- Маняева В. А., Елизарова А. В. Методические подходы к расчету стоимости компании в сделках M&A // Экономика и предпринимательство. — 2023. — № 3 (152). — С. 722-726.
- Валеева М. Ф. Методы оценки эффективности сделок по слиянию и поглощению // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: сборник статей XV Международной научно-практической конференции (8 ноября 2021 г.). Петрозаводск. — 2021. — № 1. — С. 83-88.
- Зимин, В. В. (2020). Методический инструментальный достижения положительного эффекта синергии при сделках слияния и поглощения // Экономика. Бизнес. Банки. — 2020. — № 1 (39). — С. 44-54.
- Зимин, В. В., Бакулина, А. А. Синергетический эффект в сделках слияния и поглощения: оценка эффективности // Экономика. Бизнес. Банки. — 2019. — № 7 (33). — С. 49-60.
- Кузьмина О. Ю., Шарафуллина Р. Р., Путилина О. В. M&A активность публичных компаний: российский опыт и мировая практика // Креативная экономика. — 2023. — Т. 17. — № 11. — С. 4181-4196.
- Земнов В. Д. Инновационные подходы к пониманию и измерению синергетического эффекта в процессе слияний и поглощений компаний // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2024. — Т. 13. — № 2 (47). — С. 68-72.

The Methodology of Valuation of M&A Transactions Taking Into Account The Synergetic Effect and Recommendations for Its Use
Sheldeshova Ju.D.
SPP LLC
JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article discusses the methodological aspects of assessing the value of mergers and acquisitions, taking into account the synergetic effect. The article presents the main

approaches to valuation — profitable, comparative and costly, as well as retrospective methods and their application in the framework of M&A transactions. The necessity of taking into account factors related to cultural compatibility, the quality of management and the level of digitalization, which significantly affect the effectiveness of integration processes, is substantiated. The main result is the development of a new approach combining traditional methods of financial and economic analysis with innovative tools that allow the integration of technological and digital variables. This approach takes into account both financial and non-financial aspects of the transaction, which makes it possible to increase the accuracy of the assessment and adapt it to modern conditions of digital transformation. The proposed methodology is based on the concept of subadditive and superadditive synergetic effect, which reveal the impact of combining companies on cost reduction and revenue growth. The article also provides recommendations for company executives and analysts aimed at practical application of the methodology and improving the effectiveness of management decisions in the modern economy.

Keywords: mergers and acquisitions, valuation, valuation methodology, synergetic effect, recommendations to business, recommendations to analysts

References

1. Shmatkov L. M. Mergers and acquisitions: the role in socio-economic development // *Economics and Business: theory and practice*. — 2024. — № 6-2 (112). — pp. 180-191.
2. Federal standard of assessment «Approaches and methods of assessment (FSO V)» / *Appraiser.ru* — URL: <https://www.ocenchik.ru/docs/3989-fso5-podhody-i-metody-ocenki.html> (accessed date: 19.11.2024)
3. Manyeva V. A., Elizarova A.V. Methodological approaches to calculating the value of a company in M&A transactions // *Economics and entrepreneurship*. — 2023. — № 3 (152). — pp. 722-726.
4. Valeeva M. F. Methods of evaluating the effectiveness of mergers and acquisitions // *Fundamental and applied science: state and development trends: collection of articles of the XV International Scientific and Practical Conference (November 8, 2021)*. Petrozavodsk. — 2021. — № 1. — pp. 83-88.
5. Zimin, V. V. (2020). Methodological tools for achieving a positive synergy effect in mergers and acquisitions // *Economy. Business. Cans*. — 2020. — № 1 (39). — pp. 44-54.
6. Zimin, V. V., Bakulina, A. A. Synergetic effect in mergers and acquisitions: efficiency assessment // *Economy. Business. Cans*. — 2019. — № 7 (33). — pp. 49-60.
7. Kuzmina O. Yu., Sharafullina R. R., Putilina O. V. M&A activity of public companies: russian experience and world practice // *Creative Economics*. — 2023. — Vol. 17. — № 11. — pp. 4181-4196.
8. Zemnov V. D. Innovative approaches to understanding and measuring the synergetic effect in the process of mergers and acquisitions of companies // *Azimuth of scientific research: economics and management*. — 2024. — Vol. 13. — № 2 (47). — pp. 68-72.

Инструментальные и методические вопросы раскрытия содержания образовательной области «анализ рисков» в высшей экономической школе

Власов Дмитрий Анатольевич

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры моделирования и системного анализа Финансового университета при Правительстве РФ; доцент кафедры математических методов в экономике РЭУ им. Г. В. Плеханова, DAV495@gmail.com

Карасев Петр Александрович

кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики и математических методов в управлении РТУ МИРЭА; доцент кафедры высшей математики РЭУ им. Г. В. Плеханова, petr.karasov@gmail.com

Синчуков Александр Валерьевич

кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики Финансового университета при Правительстве РФ; доцент кафедры математического моделирования и информационных технологий Российского университета дружбы народов им. П. Лумумбы, AVSinchukov@gmail.com

В центре внимания статьи – методические вопросы в области совершенствования раскрытия содержания новой образовательной области «Анализ риска» в высшей экономической школе. Целью исследования является анализ дидактического потенциала рискованных ситуаций для поиска новых приёмов интенсификации учебного процесса по математическим и профессиональным дисциплинам, связанных с анализом рискованных ситуаций. Использование этих приёмов в практике профессиональной подготовки будущих экономистов позволит средствами образовательной области «Анализ рисков» развивать ключевые и профессиональные компетенции студентов. Проблема исследования определена противоречием между дидактическим потенциалом образовательной области «Анализ рисков» и сложившейся практикой подготовки будущего экономиста. Решение указанной методической задачи связано с задачей повышения качества профессиональной подготовки будущих экономистов, вооружении их новыми технологиями анализа рискованных ситуаций, основу которых составляют количественные методы и математическое моделирование, а также обеспечения большего соответствия выпускников экономического университета потребностям рынка труда.

Различные аспекты анализа рискованных ситуаций неоднократно были в центре внимания исследователей. В статье [12] создание корпорацией контрольной среды рассматривается как условие повышения качества принимаемых управленческих решений при выявлении рисков. Исследование [14] содержит описание нового подхода к управлению рисками при планировании закупочной деятельности, реализация которого предполагает задание формализованных и неформализованных критериев и показателей риска.

С методической точки зрения в контексте раскрытия потенциала образовательной области «Анализ рисков» в высшем экономическом образовании значительный интерес представляют работы [16; 18], содержащие варианты различных прикладных задач, связанных с анализом риска и принятием решений в условиях неопределённости. Анализ различных методических подходов к изложению риск-менеджмента представлен в публикации [15]. Мы согласны с авторами, что необходимо дальнейшее исследование роли методов принятия решений в демонстрации возможностей риск-менеджмента в современных реалиях цифровой экономики.

Ключевые слова: анализ риска, бакалавр экономики, логическое мышление, стратегическое мышление, управление, прогнозирование, методика анализа рискованных ситуаций.

В статье [1] анализируется понятие «риск», представлены методы и функции управления риском в деятельности интегрированных образований. Авторы акцентируют внимание на потребность в учёте условий изменяющейся внешней среды, характерной для анализируемой рискованной ситуации. В публикации [2] отмечается возрастающая роль оценки и анализа финансовых рисков в создании привлекательных и защищённых условий хозяйствования. В работе [13] приложены подходы к описанию процесса достижения эффективности управленческих решений в условиях риска. Автор указывается несколько вариантов стратегий для снижения рисков принятия неэффективных решений.

Методологический инструментальный проектировочной деятельности и теории педагогических технологий [10], используемый в рамках данного исследования, представлен в публикациях В. М. Монова, А. И. Нижникова, Е. И. Смирнова, Р. М. Асланова и других учёных-методистов. Ранее в работе автора рассмотрены дидактические возможности специального инструментального средства @RISK для организации учебно-познавательной деятельности студентов высшей экономической школы [5]. Несмотря на значитель-

ное количество исследований, посвященных анализу рисков ситуаций и принятию оптимальных решений в условиях риска, методические вопросы в области анализа рисков, связанные с дидактикой высшей школы, остаются недостаточно исследованы. Так, требует уточнения возможностей образовательной области «Анализ рисков» с развитием логического, стратегического мышления студентов экономического бакалавриата, роль задач на анализ рисков в развитии навыков управления и прогнозирования. Таким образом, совершенствование реализации образовательной области «Анализ рисков» представляется актуальной методической задачей.

Методология. Целями данной статьи является выявление возможностей задач на анализ рисков ситуаций как основного элемента учебно-познавательной деятельности студента экономического бакалавриата в развитии ключевых и профессиональных компетенций, востребованных на современном рынке труда; разработка элементов методики анализа рисков ситуаций, а также разработка дидактических условий, реализация которых способствует поэтапному формированию ключевых и профессиональных компетенций будущих экономистов, задаваемых государственным и профессиональным стандартом.

Используемые методы, методики и технологии в процессе исследования: анкетирование и интервьюирование студентов экономического бакалавриата, анализ научной литературы и документов, регламентирующих реализацию образовательных программ профессиональной подготовки экономистов (Финансовый университет при Правительстве РФ, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова и др.); обобщение опыта преподавания математических и профессиональных дисциплин в экономических университетах; элементы технологии проектирования учебного процесса.

Результаты. На первом этапе исследования была определена заинтересованность студентов в изучении различных вопросов в области анализа рисков. Более 70% студентов младших курсов и более 50% студентов старших курсов экономических направлений подготовки отметили заинтересованность в освоении математических и инструментальных средств анализа рисков ситуаций. Кроме того, около 15% студентов старших курсов экономических направлений подготовки высказали потребность в усилении профессиональной направленности обучения, в том числе в контексте риска (8%), в контексте освоения технологий анализа больших данных (4%) и технологий искусственного интеллекта (3%).

Анализ научной литературы и обобщение опыта преподавания в экономическом бакалавриате показывает, что включение задач на анализ рисков ситуаций играет важную роль в развитии *логического мышления будущих бакалавров экономики*, так как их содержание заставляет студентов анализировать ситуацию, выбирать оптимальные решения и оценивать их возможные последствия, а также принимать ответственность за результаты. Согласно исследованиям [11; 17] признаками логического мышления студентов выступают представления теоретических основ логики, умение правильно реализовывать мыслительные операции (классификация, конкретизация, обобщение, сравнение, аналогия и др.), уверенное использование ключевых форм мышления (понятие, суждение, умозаключение).

Так, выбирая стратегии при игре в азартные игры, сталкиваясь с неожиданными обстоятельствами, связанными с экономической или финансовой динамикой, мы вынуждены применять логику и рациональное мышление для преодоления трудностей и достижения поставленных целей. Кроме того, опыт принятия риска, развиваемые в рамках решения задач на анализ рисков ситуаций, может способствовать развитию умения оценивать вероятности и принимать количественно обоснованные решения на основе анализа имеющихся данных и теоретических положений. Практика реализации образовательной программы подготовки бакалавров экономики в экономиче-

ском университете показывает, что навыки анализа рисков ситуаций тесно связаны с процессами формирования и развития логического мышления.

Расширение представлений о рискованных ситуациях и методах их анализа в практике профессиональной подготовки будущих бакалавров экономики раскрывает потенциал теории риска в развитии стратегического мышления студентов. Действительно, овладение приемами и методами, применяемыми для анализа рискованных ситуаций, позволяет поэтапно формировать компетенции студентов в области оценивания и прогнозирования последствий принимаемых решений, а также в области разработки эффективных стратегий достижения поставленных целей. Под стратегическим мышлением принято понимать навыки анализа поступающей информации и реализации действий, приносящих максимальную выгоду в долгосрочной перспективе [3; 9].

Анализ рискованных ситуаций, разнообразных по сложности и содержанию охватывающих различные вопросы бизнеса, политики и других сфер жизни формирует стратегическое мышление будущего выпускника экономического университета. При этом стратегическое мышление играет решающую роль, поскольку позволяет предусмотреть возможные риски до момента их проявления, определить пути избежания или уменьшения потенциальных угроз и использовать возможности, которые могут возникнуть в результате принимаемых решений.

Методически целесообразное включение задач на анализ рисков ситуаций в содержание учебных дисциплин «Высшая математика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», изучаемых на первых курсах экономического бакалавриата способствует развитию способности студентов к анализу и планированию на основе имеющейся информации, а также тренирует умение принимать взвешенные и обоснованные решения в условиях неопределенности и риска. Ещё не владея серьезным математическим аппаратом, студенты в рамках указанных дисциплин учатся оценивать вероятность событий, анализировать возможные альтернативы, учитывать риски и преимущества вариантов действий и принимать решения, которые будут способствовать достижению поставленных стратегических целей.

Впоследствии, осваивая содержание прикладных математических дисциплин, таких как «Методы принятия оптимальных решений», «Количественный анализ рисков», «Риск-менеджмент» и др. студенты учатся принимать сложные решения, работать с неопределенностью и снижать её. Усиление прикладной направленности обучения посредством включения задач на анализ рисков благоприятно сказывается на развитии способности студентов к стратегическому мышлению, что может являться важным фактором успеха, в том числе в будущей профессиональной деятельности. Заметим, что содержательно будущая профессиональная деятельность экономиста связана с принятием оптимальных решений с учётом имеющихся информационных условий.

Расматривая потенциал теории риска в развитии ключевых и профессиональных компетенций выпускников экономического университета, нельзя не указать на роль понятия риска в развитии управленческих навыков. Под управлением принято понимать целенаправленное воздействие на какое-либо устройство, объект, систему [6]. Процесс управления, вне зависимости от области (бизнес, проекты, команды, ресурсы), требует способности оценивать риски [8], принимать решения на основе анализа ситуации и имеющихся данных, владения приемами учёта и снижения потенциальных угроз и использованию имеющихся возможностей.

Риск сопровождает любую управленческую деятельность, поскольку любое принятие решений связано с наличием рисков и неопределенности, возникающей, например, по причине неполноты информации. Раскрытие аспекта управления при анализе рискованных ситуаций предполагает определение, анализ, оценку и управление рисками, которые могут повлиять на достижение поставленных целей. Акцент на учёт риска в процессе управления позволяет лучше

понять сопряженные с решениями риски, избегать потенциальных проблем и использовать имеющиеся ресурсы.

Развитие навыков управления рисками на основе количественных методов и математического моделирования включает в себя такие вопросы, как умение проводить анализ рисков, разрабатывать стратегии управления ними, эффективно принимать управленческие решения, учитывая риски, и следить за их динамикой. Профессионально значимыми компетенциями управленца является ответственность и умение принимать на себя риски, а также осуществлять их контроль. При создании необходимых дидактических условий понятие риска может играть ключевую роль в развитии навыков управления у будущих бакалавров экономики, способствуя формированию их стратегического мышления, умений анализировать рисковую ситуацию, принимать количественно обоснованные решения и эффективно управлять рисками с учётом выявленных связей и имеющихся ресурсов.

Рассмотрим далее роль задач на анализ рискованных ситуаций в развитии навыков прогнозирования при подготовке будущих экономистов. Компетенции в области прогнозирования связываются со способностью предсказывать будущее на основе доступных данных и анализа текущей ситуации. Под прогнозированием принято понимать предсказание, сделанное путем изучения статистических данных и выявленных закономерностей [7]. Анализ содержания рискованных ситуаций показывает, что управление рисками и прогнозирование тесно связаны, так как риски могут оказать влияние на точность прогнозов и достоверность результатов, получаемых на основе применения количественных методов и математического моделирования.

Повышение точности прогнозирования вероятных сценарии развития рискованных ситуаций, в котором заинтересованы менеджеры и аналитики, требует хорошего понимания рисков, влияющих на развитие ситуации. Сформированные компетенции в области анализа рисков способствуют учету возможных угроз при разработке прогнозов, что обеспечивает более реалистичную оценку перспектив и принятие обоснованных стратегических решений. Развитию навыков прогнозирования требует не только учета возможных рисков, но и работу по их активному выявлению, количественной оценки их влияния на прогнозируемые события. Важной профессиональной компетенцией является разработка соответствующих стратегий смягчения последствий реализации рискованных событий и стратегий управления рисками на основе имеющихся данных. Учёт рисков помогает повысить надёжность прогнозов и обеспечить более успешное достижение поставленных экономическими агентами целей и задач.

Задачи на анализ рискованных ситуаций играют важную роль в развитии навыков прогнозирования, востребованных на современном рынке труда. Действительно, освоение приёмов и методов управления рисками способствует более точному и эффективному прогнозированию событий. Большинство событий трактуется в качестве случайных и результатов, которые следует воспринимать как случайные величины. Оценка рисков, их учёт и управление позволяют минимизировать негативное влияние рисков на прогнозы и тем самым повысить достоверность прогнозируемых результатов хозяйственно-экономической деятельности.

Простое включение рискованных ситуаций, требующих применения количественных методов и математического моделирования, а также соответствующих цифровых инструментальных средств, не обладает необходимой дидактической эффективностью. Необходимо уточнение методических особенностей задач анализ рискованных ситуаций, разработка методики анализа рисков и отражение её в разрабатывании образовательной области «Анализ рисков». Заметим, что методика анализа рисков должна характеризоваться относительной универсальностью и учитывать ключевые аспекты, которые помогут студенту – будущему экономисту – эффективно представить данные об исследуемой рискованной ситуации и сделать достоверные выводы. Несмотря на различный уровень сложности и трудности задач на анализ рискованных ситуаций и особенности их содержания,

охватывающие различные направления хозяйственно-экономической деятельности (производство, распределение, потребление, управление и др.) нами выделены общие этапы методики анализа рискованных ситуаций. Внедрение описанной ниже методики в практику профессиональной подготовки будущих экономистов позволяет по-новому организовать развитие их профессиональной компетентности, интенсифицировать освоение приемов и методов анализа рисков. Однако каждый этап предлагаемой методики требует дополнительного исследования.

Этап 1. «Идентификация рисков при анализе рискованной ситуации». Реализация указанного этапа является важным шагом определения всех потенциальных рисков, которые могут возникнуть в процессе достижения экономическим агентом (предпринимателем, производителем, поставщиком сырья и др.) поставленной цели, например, в процессе размещения денежных средств и последующей реализации инвестиционного проекта. Результатом первого этапа методики должно стать четкое определение возможных угроз и потенциальных возможностей, например, по получению дополнительной прибыли от реализации инвестиционного проекта.

Этап 2. «Классификация возможных рисков». При анализе рискованных ситуаций риски следует классифицировать, например, по вероятности возникновения (риски, возникающие с высокой, средней и низкой вероятностями) и степени влияния на достижение поставленной экономическим агентом цели (допустимый, критический и катастрофический риски). Результатом реализации данного этапа является представление о значимости рисков и определение приоритетов действий экономического агента по управлению рисками.

Этап 3. «Количественная оценка рисков с учётом направления их возникновения». Приступая к реализации третьего этапа методики анализа рискованных ситуаций важно количественно оценить вероятность возникновения рисков и потенциальные последствия, которые могут возникнуть в результате их реализации. Особое внимание при этом следует обратить на направления возникновения рисков (недостоверность данных, износ оборудования, снижение квалификации сотрудников и др.) Количественная оценка рисков может быть реализована на основе различных методов, разработанных в рамках теории игр и теории принятия решений, теории полезности и теории критериев, эконометрики и теории оптимального управления. При необходимости к количественной оценке рисков с учётом направления их возникновения могут быть привлечены эксперты.

Этап 4. «Разработка стратегий управления рисками при анализе рискованной ситуации». Целью этого этапа методики анализа рисков является разработка студентами экономического бакалавриата стратегии по управлению рисками. Реализация подобных стратегий может способствовать минимизации негативных последствий рискованных событий (снижение доходности финансового рынка, падение спроса на производимую продукцию, активизация деятельности конкурентов и др.) Полезно обратить внимание студентов на особенности разработки стратегии предотвращения, переноса, смягчения или принятия рисков.

Этап 5. «Мониторинг и контроль рисков при работе с рискованной ситуацией». Важным этапом методики анализа рисков является мониторинг и контроль рисков на протяжении всего процесса развития рискованной ситуации. Реализация указанного этапа позволяет формировать компетенции по оперативному реагированию на меняющиеся условия и при необходимости своевременно корректировать используемую стратегию управления рисками.

Этап 6. «Оформление результатов анализа рискованной ситуации». Результаты, получаемые в процессе реализации представленных выше этапов анализа рискованных ситуаций, в частности иерархию рисков, их количественные оценки, принятые стратегии управления и меры контроля целесообразно оформлять для презентации сокурсникам, защите перед преподавателем и последующего анализа. Это поможет студентам, осваивающим методику анализ рисков, не только иметь ясное представление об обнаруженных рисках и принятых мерах, но и обеспечить обратную связь для анализа рискованных

ситуаций в будущем (как в рамках профессиональной деятельности, так и в процессе обучения в экономической магистратуре).

Выделение шести этапов методики анализа рисков и учёт их в учебном процессе экономического университета позволяет сделать знакомство студентов с анализом рисков более систематичным, структурированным и продуктивным. Использование описанной методики способствует целенаправленному развитию компетенций студентов в области эффективного управления рисками.

Для успешного рассмотрения задач на анализ рисковых ситуаций студентам экономического бакалавриата необходимо целенаправленно создать подходящие дидактические условия, способствующие усвоению учебного материала и развитию ключевых компетенций и профессиональных компетенций в данной области. Разработанные нами в процессе опытно-экспериментальной работы дидактические условия для рассмотрения задач на анализ рисковых ситуаций подразумевают выполнение следующих условий.

Дидактическое условие 1. *«Усиление целевой направленности».* Реализация первого дидактического условия предполагает определение преподавателями математических и профессиональных дисциплин конкретных целей обучения в области анализа рисковых ситуаций, помогающих студентам понять важность образовательной области «Анализ рисков» и повысить мотивировать их к освоению программного материала.

Дидактическое условие 2. *«Внедрение интерактивных методов обучения анализу рисковых ситуаций».* Внедрение интерактивных методов обучения анализу рисковых ситуаций подразумевает использование новых методов, таких как обсуждение кейсов, конструирование и решение прикладных задач на анализ рисков в группах, разработку и проведение обучающих игры на имитацию развития рисковых ситуаций и др., чтобы стимулировать активное участие студентов экономического бакалавриата и развивать их аналитические и исследовательские способности в области анализа рисков.

Дидактическое условие 3. *«Разработка и внедрение прикладных задач на анализ рисков».* Результатом реализации данного дидактического условия должно стать предоставление студентам экономического бакалавриата практических заданий, прикладных задач и содержательных примеров – элементов учебно-познавательной деятельности, основанных на реальных ситуациях из бизнес или финансовой сферы, характеризующихся риском и неполнотой информации. Использование в учебном процессе исчерпывающей базы прикладных задач на анализ рисков помогает студентам лучше понимать и применять теоретические концепции анализа рисков.

Дидактическое условие 4. *«Использование современных цифровых технологий при анализе рисковых ситуаций».* Методическое целесообразно включение в учебный современных цифровых технологий, таких как специализированные программы анализа рисков, прикладные математические и статистические пакеты, программы для визуализации данных позволяет продемонстрировать студентам экономического бакалавриата возможности цифровизации в исследовании рисков.

Дидактическое условие 5. *«Индивидуализация обучения студентов при работе с содержанием образовательной области «Анализ рисков».* Выполнение данного дидактического условия позволяет учесть индивидуальные познавательные особенности студентов экономического бакалавриата при проведении занятий, учитывать уровень их начальных знаний, познавательные интересы и потребности в области будущей профессиональной деятельности для обеспечения эффективного усвоения учебного материала.

Дидактическое условие 6. *«Реализация системы обратной связи и самооценки».* Предоставление обратной связи студентам по их работам, а также стимулирование самостоятельной самооценки и анализа собственных ошибок при работе с рисковыми ситуациями является условием дальнейшего развития компетенций в области анализа рисков.

Перечисленные дидактические условия могут быть дополнены другими дидактическими условиями, в большей степени соответствующими

частно-методическим особенностям содержания новой образовательной области «Анализ рисков». С учётом представленных в данной статье дидактических условий преподаватели математических и профессиональных дисциплин могут более эффективно организовать процесс обучения по анализу рисковых ситуаций и помочь студентам отработать приёмы и методы решения реальных задач, связанных с анализом рисков, с использованием количественных методов и математического моделирования.

Выводы. В процессе исследования установлена связь задач на анализ рисковых ситуаций с развитием логического и стратегического мышления будущих экономистов, а также формировании их профессиональных компетенций в области управления и прогнозирования. Разработанные авторами элементы методики изучения рисковых ситуаций в рамках математических и профессиональных учебных дисциплин, а также учёт дидактических условий («Внедрение интерактивных методов обучения анализу рисковых ситуаций»; «Разработка и внедрение прикладных задач на анализ рисков»; «Использование современных цифровых технологий при анализе рисковых ситуаций»; «Индивидуализация обучения студентов при работе с содержанием образовательной области «Анализ рисков»; «Реализация системы обратной связи и самооценки») реализации содержания образовательной области «Анализ рисков» способствует усилению прикладной направленности подготовки будущих экономистов. К элементам разработанной методики изучения рисковых ситуаций относятся «Идентификация рисков при анализе рисковых ситуаций»; «Классификация возможных рисков»; «Количественная оценка рисков с учётом направления их возникновения»; «Разработка стратегий управления рисками при анализе рисковых ситуаций»; «Мониторинг и контроль рисков при работе с рисковых ситуаций»; «Оформление результатов анализа рисковых ситуаций».

Анализ научной литературы по различным вопросам риск-менеджмента позволяет сделать вывод о том, что прикладные задачи на анализ рисковых ситуаций обладают особенностями и спецификой. Их необходимо учитывать как при их разработке в процессе постановки новых учебных дисциплин, раскрывающих содержание образовательной области «Анализ рисков», так и при решении задач на анализ рисковых ситуаций. В рамках данной статьи остановимся на основных особенностях, подтверждённых в процессе опытно-экспериментальной работы.

Методическая особенность 1. *«Неструктурированность».* Многие задачи на анализ рисковых ситуаций основываются на неопределённости и неструктурированных данных, что требует от студентов освоения специальных методов и инструментов для их решения. Игнорирование наличия неопределённости и неструктурированных данных способно привести к принятию неоптимальных решений.

Методическая особенность 2. *«Взаимосвязи и зависимости».* Содержание ряда задач на анализ рисковых ситуаций предполагает, что риски связаны друг с другом и могут иметь взаимное влияние. Эта содержательная особенность требует анализа не только отдельных элементов риска, но и их взаимосвязей и зависимостей. Недостаточное внимание взаимосвязям и зависимостям между направлениями возникновения рисков и самими рисками может привести к снижению качества принимаемых решений.

Методическая особенность 3. *«Нелинейность».* В контексте рисков анализ часто имеет нелинейный характер, что означает, что изменение одного фактора может привести к неожиданным, нелинейным результатам. Указанная особенность требует освоения студентами экономического бакалавриата специальных методов моделирования и анализа рисковых ситуаций, учитывающих нелинейный характер динамики рисков и факторов, их описывающих.

Методическая особенность 4. *«Слабая прогнозируемость».* Возникновение рисков часто связано с неожиданными событиями и факторами, которые трудно предсказать заранее. Следовательно

приёмы и метода анализа рисков, которые осваивают студенты экономического бакалавриата, должны быть гибкими и способными учитывать различные сценарии развития рискованных ситуаций.

Методическая особенность 5. «Неопределенность и вероятность». Основными понятиями в анализе рисков являются неопределенность и вероятность. Следовательно, решение задач на анализ рискованных ситуаций часто требуют от студентов навыков работы с вероятностными моделями и распределениями вероятностей.

Методическая особенность 6. «Многокритериальность». Решение задач на принятие решений в условиях риска часто связано с необходимостью учета множества критериев и оценок [19]. Эта особенность делает задачи на анализ рисков многокритериальными и требующими применения сложных методов принятия решений в условиях нескольких критериев.

Учёт представленных методических особенностей задач на анализ рискованных ситуаций позволит студентам более комфортно освоить соответствующие методы анализа рисков, развить компетенции в области работы с неопределенностью и вероятностями случайных событий, вооружить механизмами учёта взаимосвязи и зависимости факторов, обуславливающих риск, а также принимать оптимальные решения в условиях неполноты информации и наличия нескольких критериев оптимальности.

Среди перспектив исследования укажем дальнейшую проработку методики изучения рискованных ситуаций студентами высшей экономической школы, а также задание содержания образовательной области «Анализ рисков» в виде системы микроцелей с учётом дидактического потенциала новых цифровых инструментальных средств.

Литература

1. Авдеева И. Л., Головина Т. А., Щёголев А. В. Управление рисками в интегрированных образованиях в условиях изменяющейся внешней среды // Экономика и предпринимательство. 2021. № 1 (126). С. 900-905.
2. Бабанская А. С., Груднева А. А. Анализ и оценка финансовых рисков // Бухучет в сельском хозяйстве. 2020. № 4. С. 66-75.
3. Бикметов Е. Ю., Кузнецова Е. В., Ларцева С. А., Рувенный И. Я. Ключевые стратегические решения в маркетинговом управлении // Евразийский юридический журнал. 2022. № 8 (171). С. 457-459.
4. Введение в проектную деятельность. Синергетический подход: учебное пособие / И. В. Кузнецова, С. В. Напалков, Е. И. Смирнов [и др.]. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 166 с.
5. Власов Д. А. Инструментальное средство @RISK в системе прикладной математической подготовки // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 3. С. 101-108.
6. Герасимов Б. Н., Герасимов К. Б. Теория управления: онтология, структура, содержание // Проблемы теории и практики управления. 2021. № 5. С. 130-144.
7. Зеер Э. Ф., Церковникова Н. Г., Третьякова В. С. Цифровое поколение в контексте прогнозирования профессионального будущего // Образование и наука. 2021. Т. 23. № 6. С. 153-184.
8. Кузнецова Е. Д., Мистюкова С. В., Шишкина Л. А., Проскурина И. Ю. Управление производственным риском как основа устойчивого развития предприятия // Современная экономика: проблемы и решения. 2021. № 6 (138). С. 95-106.
9. Махмутова Е. Н. Психологическое сопровождение формирования предпринимательских компетенций студентов сетевого поколения // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. 2021. № 4. С. 364-368.
10. Нижников А. И., Растопчина О. М. Компетентностный потенциал высшей математики в процессе обучения студентов прогнозированию // Казанский педагогический журнал. 2018. № 5 (130). С. 126-131.

11. Попов Н. И., Канева Е. А., Болотин Э. С. Исследование специальных способностей студентов вуза при обучении математике // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 1 (92). С. 110-113.

12. Сапожникова Н. Г. Обесценение активов и риски корпораций // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2020. № 2. С. 105-115.

13. Сапунова Т. А. Методологические подходы к достижению эффективности управленческих решений и особенности оценки // Modern Science. 2020. № 10-1. С. 95-100.

14. Сергеева С. А., Акимова Е. А. Критерии управления рисками при планировании закупок // Финансовые рынки и банки. 2022. № 2. С. 10-14.

15. Сухорукова И. В., Фомин Г. П. Концептуальные подходы к изложению риск-менеджмента // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2022. № 11. С. 189-195.

16. Тихомиров Н. П. Теория риска / Н. П. Тихомиров, Т. М. Тихомирова. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Юнити-Дана", 2020. – 308 с.

17. Уланова О. Б. Развитие логического мышления студентов при овладении устной монологической англоязычной речью // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 67-3. С. 321-325.

18. Фомин Г. П. Математика в экономике 1000 задач и тестов с примерами решений и ответами / Г. П. Фомин, П. А. Карасев, Д. А. Максимов. – Москва: ООО «Издательство Юнити-Дана», 2023. – 416 с.

19. Фомин Г. П., Максимов Д. А., Сухорукова И. В. Многокритериальные методы анализа показателей продукции в управлении рисками // Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. Т. 2. № 11 (131). С. 231-238.

Instrumental and methodological issues of disclosing the content of the educational field "risk analysis" in the higher economic school

Vlasov D.A., Karasev P.A., Sinchukov A.V.,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Russian Technical University MIREA

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article focuses on methodological issues in the field of improving the disclosure of the content of the new educational field "Risk Analysis" in higher economic schools. The purpose of the study is to analyze the didactic potential of risky situations to find new methods of intensifying the educational process in mathematical and professional disciplines related to decision-making in conditions of risk and incomplete information. Particular attention is paid to the connections between tasks for analyzing risky situations and the development of logical and strategic thinking of students, as well as the development of competencies of bachelors of economics in the field of risk management and forecasting the development of risk situations - in-demand competencies in the labor market. Taking into account the developed didactic conditions for the implementation of the content of the educational field "Risk Analysis" helps to strengthen the applied focus of the training of future economists. Such didactic conditions include: "Implementation of interactive methods of teaching the analysis of risk situations"; "Development and implementation of applied tasks for risk analysis"; "Use of modern digital technologies in the analysis of risk situations"; "Individualization of students' training when working with the content of the educational field "Risk Analysis"; "Implementation of a feedback and self-assessment system".

Keywords: risk analysis, bachelor of economics, logical thinking, strategic thinking, management, forecasting, methods of analyzing risk situations.

References

1. Avdeeva I. L., Golovina T. A., Shchegolev A.V. Risk management in integrated entities in a changing external environment // Economics and entrepreneurship. 2021. No. 1 (126). pp. 900-905.
2. Babanskaya A. S., Grudneva A. A. Analysis and assessment of financial risks // Accounting in agriculture. 2020. No. 4. pp. 66-75.
3. Bikmetov E. Yu., Kuznetsova E. V., Lartseva S. A., Ruvenny I. Ya. Key strategic decisions in marketing management // Eurasian Law Journal. 2022. No. 8 (171). pp. 457-459.
4. Introduction to project activities. Synergetic approach: a textbook / I. V. Kuznetsova, S. V. Napalkov, E. I. Smirnov [et al.]. – Saratov: Higher Education, 2020. – 166 p.
5. Vlasov D. A. Instrumental tool @RISK in the system of applied mathematical training // Yaroslavl pedagogical bulletin. 2018. No. 3. pp. 101-108.
6. Gerasimov B. N., Gerasimov K. B. Theory of management: ontology, structure, content // Problems of theory and practice of management. 2021. No. 5. pp. 130-144.
7. Zeer E. F., Tserkovnikova N. G., Tretyakova V. S. Digital generation in the context of forecasting the professional future // Education and science. 2021. Vol. 23. No. 6. pp. 153-184.

8. Kuznetsova E. D., Mistyukova S. V., Shishkina L. A., Proskurina I. Y. Production risk management as the basis for sustainable enterprise development // *Modern economy: problems and solutions*. 2021. No. 6 (138). pp. 95-106.
9. Makhmutova E. N. Psychological support for the formation of entrepreneurial competencies of students of the network generation // *Herzen readings: Psychological research in education*. 2021. No. 4. pp. 364-368.
10. Nizhnikov A. I., Rastopchina O. M. Competence potential of higher mathematics in the process of teaching students forecasting // *Kazan Pedagogical Journal*. 2018. No. 5 (130). pp. 126-131.
11. Popov N. I., Kaneva E. A., Bolotin E. S. Research of special abilities of university students in teaching mathematics // *The world of science, culture, and education*. 2022. No. 1 (92). pp. 110-113.
12. Sapozhnikova N. G. Depreciation of assets and risks of corporations // *Bulletin of the Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 2020. No. 2. pp. 105-115.
13. Sapunova T. A. Methodological approaches to achieving the effectiveness of management decisions and evaluation features // *Modern Science*. 2020. No. 10-1. pp. 95-100.
14. Sergeeva S. A., Akimova E. A. Criteria for risk management in procurement planning // *Financial markets and banks*. 2022. No. 2. pp. 10-14.
15. Sukhorukova I. V., Fomin G. P. Conceptual approaches to the presentation of risk management // *Bulletin of the Tajik National University. Series of socio-economic and social sciences*. 2022. No. 11. pp. 189-195.
16. Tikhomirov N. P. Theory of risk / N. P. Tikhomirov, T. M. Tikhomirova. – Moscow: Limited Liability Company "Unity-Dana Publishing House", 2020. – 308 p.
17. Ulanova O. B. The development of logical thinking of students in mastering oral monological English-language speech // *Problems of modern pedagogical education*. 2020. No. 67-3. pp. 321-325.
18. Fomin G. P. Mathematics in economics 1000 problems and tests with examples of solutions and answers / G. P. Fomin, P. A. Karasev, D. A. Maksimov. – Moscow: Unity-Dana Publishing House LLC, 2023. – 416 p.
19. Fomin G. P., Maksimov D. A., Sukhorukova I. V. Multicriteria methods of analyzing product indicators in risk management // *Economics and management: problems, solutions*. 2022. Vol. 2. No. 11 (131). pp. 231-238.

Оптимизация инвестиционного портфеля с использованием статистического метода дисперсионного анализа в среде разработки программного обеспечения RStudio

Абаев Владимир Александрович,
кандидат экономических наук, доцент Кафедры информационных технологий, Финансовый университет при Правительстве РФ, vaabaev@fa.ru

Садыкова Зульфира Флоридовна,
кандидат экономических наук, доцент Кафедры математики и анализа данных, Финансовый университет при Правительстве РФ, zfsadykova@fa.ru

В статье исследуется проблема формирования и оценки инвестиционного портфеля с применением статистических методов. В современных условиях отечественной экономики задача инвестирования – это оптимизация инвестиционного портфеля, которая подразумевает тщательный баланс риска и доходности, диверсификацию по классам активов и учет макроэкономических факторов, таких как процентные ставки, инфляция и геополитические риски. Авторы считают, что инвесторам следует использовать инновационные аналитические инструменты и количественные модели для оценки экономического риска и ожидаемой эффективности инвестиций, оставаясь при этом гибкими и восприимчивыми к рыночным сдвигам. Включение экологических, социальных и управленческих критериев может еще больше повысить устойчивость инвестиционного портфеля и его соответствие меняющимся предпочтениям инвесторов, что в конечном итоге приведет к более устойчивому долгосрочному инвестиционным возможностям в рамках экономики. Регулярная ревизия структуры инвестиционного портфеля и информирование о новых инновационных достижениях в этой области принятия управленческих решений имеют решающее значение для максимизации потенциальной доходности на динамично развивающемся рынке капитала.

Ключевые слова: инвестиционный портфель, математические и эконометрические модели, модель Марковица, коэффициент Шарпа, средневзвешенная доходность ценных бумаг, метод дисперсионного анализа.

Задача инвестирования – оптимизация инвестиционного портфеля в современных условиях отечественной экономики подразумевает тщательный баланс риска и доходности, диверсификацию по классам активов и учет макроэкономических факторов, таких как процентные ставки, инфляция и геополитические риски. По нашему мнению, инвесторам следует использовать инновационные аналитические инструменты и количественные модели для оценки экономического риска и ожидаемой эффективности инвестиций, оставаясь при этом гибкими и восприимчивыми к рыночным сдвигам. Включение экологических, социальных и управленческих критериев может еще больше повысить устойчивость инвестиционного портфеля и его соответствие меняющимся предпочтениям инвесторов, что в конечном итоге приведет к более устойчивому долгосрочному инвестиционным возможностям в рамках экономики. Регулярная ревизия структуры инвестиционного портфеля и информирование о новых инновационных достижениях в этой области принятия управленческих решений имеют решающее значение для максимизации потенциальной доходности на динамично развивающемся рынке капитала.

Метод средней дисперсии. Для проведенного исследования, данные о котировках акций компаний мы получили с сервиса информационного агентства «МФД-ИнфоЦентр». Исходные данные характеризовались значительным разбросом по риску и доходности, о чем говорит диаграмма рассеивания, рисунок 1.

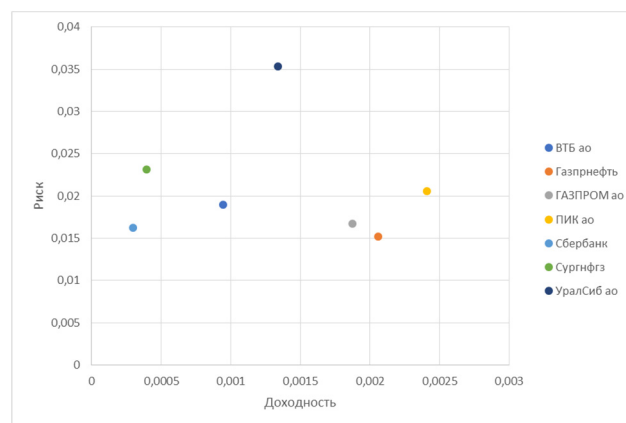


Рисунок 1. – Диаграмма рассеивания ценных бумаг по данным Московской биржи в разрезе риск/доходность

Следует отметить, что необходимо учитывать взаимное влияние (корреляцию) отобранных финансовых инструментов на доходность и риск портфеля в целом. Воспользуемся для расчетов программным средством R

```
install.packages("xlsx")  
library(xlsx)  
DATA <- read.xlsx('LN1.xlsx', 1)
```

Следуя Марковицу 1952 года, мы определяем проблему выбора портфеля следующим образом:

$$\min_w w^T \hat{\Sigma} w \quad (1)$$

$$\text{Где } w^T \hat{\mu} = \bar{r} \quad w^T 1 = 1$$

Формула выражает, что мы минимизируем риск дисперсии-ковариации $\hat{\sigma}^2 = w^T \hat{\Sigma} w$, где матрица $\hat{\Sigma}$ является оценкой ковариации

активов. Вектор w обозначает отдельные инвестиции, при соблюдении условия $w^T \mathbf{1} = 1$, что доступный капитал полностью инвестирован. Ожидаемая или целевая доходность r выражается условием $w^T \hat{\mu} = \bar{r}$, где p -мерный вектор $\hat{\mu}$ оценивает ожидаемое среднее значение активов. Неограниченный портфель коротких продаж может быть решен аналитически. Однако, если веса ограничены нулем, что запрещает короткие продажи, то оптимизация должна быть выполнена численно. Структура задач портфеля квадратичная, и поэтому мы можем использовать квадратичный решатель для вычисления весов портфеля. Затем мы рассматриваем в качестве стандартной задачи портфеля Марковица портфель, который устанавливает ограничения на группу бумаг для весов:

$$\min_w w^T \Sigma w$$

Где $Aw \leq b$

Можно показать, что если Σ – положительно определенная матрица, то задача портфеля Марковица – это задача выпуклой оптимизации. Таким образом, это локальные оптимальные решения также являются глобальными оптимальными решениями [1].

Мы берем квадратичный решатель `resolve.QP()` из предоставленного пакета `R quadprog`). Эта процедура реализует двойственный метод Гольдфарба – Иднани для решения задач квадратичного программирования, с ограничениями $Aw \leq b$.

$$\min(-d^T b + \frac{1}{2b^T D b}) \quad (2)$$

Список аргументов решателя состоит из элементов:

Dmat – матрица, входящая в квадратичную функцию, которую нужно минимизировать;

dvec – вектор, входящий в квадратичную функцию, которую нужно минимизировать;

Amat – матрица, определяющая ограничения;

bvec – вектор, содержащий значения $b_{i,0}$ (по умолчанию ноль);

meq – первые ограничения, `meq` рассматриваются как ограничения равенства, все последующие как ограничения неравенства (по умолчанию 0).

Последний факторизованный элемент мы здесь не используем.

Функция возвращает список со следующими компонентами:

solution – вектор, содержащий решение задачи квадратичного программирования.

value – скаляр, значение квадратичной функции в решении `unconstrained.solution` вектор, содержащий безусловный минимум квадратичной функции.

iterations – вектор длины 2, первый компонент содержит количество итераций, необходимых алгоритму, второй указывает, как часто ограничения становились неактивными после того, как стали активными первыми.

iact – вектор с индексами активных ограничений в решении.

Теперь мы готовы написать функцию для оптимизации портфеля Марковица для набора доходностей активов и заданной целевой доходности. Тело функции состоит из двух частей:

1. Создание настроек портфеля из аргументов;
2. Оптимизация весов с помощью квадратичного решателя.

Реализация функции на языке R, рисунок 2.

```
> portfolio <- function(assetReturns, targetReturn)
+ {
+   # Аргументы:
+   # assetReturns - многомерный набор данных о доходности активов
+   # targetReturn - целевая доходность портфеля
+   # 1 Создать настройки портфеля:
+   nAssets = ncol(assetReturns)
+   Dmat = cov(assetReturns)
+   dvec = rep(0, times=nAssets)
+   Amat = t(rbind(Return=colMeans(assetReturns), Budget=rep(1, nAssets), Longonly=diag(nAssets)))
+   bvec = c(Return=targetReturn, budget=1, Longonly=rep(0, times=nAssets))
+   meq = 2
+   # 2 Оптимизация весов:
+   portfolio = solve.QP(Dmat, dvec, Amat, bvec, meq)
+   weights = round(portfolio$solution, digits = 4)
+   names(weights) = colnames(assetReturns)
+   # Возвращаемое значение:
+   list(weights = 100 * weights, return = targetReturn)
+ }
```

Рисунок 2. – Загрузка функции оптимизации портфеля бумаг

В качестве примера мы рассмотрим «голубые фишки» Московской биржи, рисунок 3.

```
> assetReturns <- 100 * DATA[, 1:7]
> names(assetReturns)
[1] "VTBK" "SIBN" "GAZP" "PIKK" "SBER" "SNGS" "USBN"
```

Рисунок 3. – Заголовки с названием бумаг исследуемого портфеля

Чтобы получить ежедневную процентную доходность, мы умножили ряд на 100. Для целевой доходности мы выбираем значение общего среднего значения активов. Размер средней ежедневной доходности составляет 0.1331572%, рисунок 4.

```
> targetReturn <- mean(colMeans(assetReturns))
> targetReturn
[1] 0.1331572
```

Рисунок 4. – Результат вычисления средней ежедневной доходности

Проэксплуатируем созданную нами функцию `portfolio` с использованием многомерного набора данных о доходности активов и с учетом средней ежедневной доходности, рисунок 5.

```
Console Terminal x Background Jobs x
R 4.3.2 ~./Статья/S/
> library(quadprog)
> portfolio <- portfolio(assetReturns, targetReturn)
> portfolio
$weights
VTBK SIBN GAZP PIKK SBER SNGS USBN
5.27 23.31 0.00 23.15 25.65 14.39 8.23

$return
[1] 0.1331572

>
> risk = sqrt(weights %*% cov(assetReturns) %*% weights)
> risk
[,1]
[1,] 1.046149
```

Рисунок 5. – Результат эксплуатации предложенной функции для портфельного анализа

Интерпретируем полученный результат, таблица 1. Так как бумаги имеют различную корреляцию, то за счет роста цены акций одних бумаг можно компенсировать падение других бумаг, что приведет к снижению риска. Если мы сформируем портфель равными долями бумаг, то мы не будем учитывать парную корреляцию бумаг портфеля и получим ежедневную доходность 0.133157% и риск 1.111489. Решив оптимизационную задачу и получив долю бумаг в портфеле для ВТБ $a_0 = 5,27\%$; Газпромнефть = 23,31%; ГАЗПРОМ $a_0 = 0,0\%$; ПИК $a_0 = 23,15\%$; Сбербанк = 25,65%; Сургутнефтегаз = 14,39%; УралСиб $a_0 = 8,23\%$ мы получили ту же дневную доходность в 0.133157% при существенно меньшем риске, который составит 1.046149 против 1.111489 при равномерном распределении.

Таблица 1

Результаты доходности и риска, полученные для портфеля с равными долями бумаг VTBK SIBN GAZP PIKK SBER SNGS USBN

Финансовый инструмент портфеля	Среднедневная доходность, %	Риск
ВТБ ао (VTBK)	0.094348	1.894051
Газпромнефть (SIBN)	0.206118	1.520536
ГАЗПРОМ ао (GAZP)	0.18741	1.669323
ПИК ао (PIKK)	0.240875	2.05711
Сбербанк (SBER)	0.029938	1.626298
Сургутнефтегаз (SNGS)	0.039393	2.316675
УралСиб ао (USBN)	0.13402	3.535131
Инвестиционный портфель равных долей	0.133157	1.111489

Извлечем веса – доли бумаг составляющие оптимизированный портфель, рисунок 6.

```

Console Terminal x Background Jobs x
R 4.3.2 . ~/Статья/
> weights = portfolio$weights
> weights
VTBK SIBN GAZP PIKK SBER SNGS USBN
5.27 23.31 0.00 23.15 25.65 14.39 8.23

```

Рисунок 6. – Результат оптимизации долей бумаг в ходе портфельного анализа

Для визуализации полученного результата построим круговую диаграмму для активов с ненулевыми весами, рисунок 7.

Доли портфеля VTBK SIBN GAZP PIKK SBER SNGS SBN

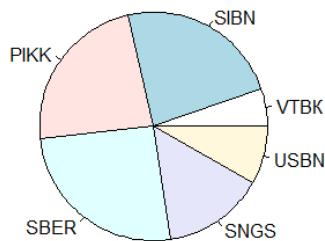


Рисунок 7. – Визуализация ненулевых долей бумаг в портфеле

Профили вознаграждения/риска из портфеля Марковица различных комбинаций рискованного портфеля с безрисковым активом с ожидаемой доходностью r_f можно представить в виде прямой линии на графике риска и вознаграждения, так называемой линии рынка капитала, CML. Точка, в которой CML касается эффективной границы, соответствует оптимальному рисковому портфелю. Этот портфель также называется портфелем касательной среднего-дисперсии. Математически это можно выразить как портфель, который максимизирует количество среди всех w . Это количество в точности является коэффициентом Шарпа.

Напишем функцию R, которая вычисляет для портфеля Марковица среднего-дисперсии, портфель касательной, т. е. риск, доходность, веса и коэффициент Шарпа в этой точке. Реализацию функции осуществим на основе функции `portfolio()` из предыдущего примера для вычисления весов для портфеля Марковица со средним отклонением только с длинными ограничениями, рисунок 8.

```

Console Terminal x Background Jobs x
R 4.3.2 . ~/Статья/
> library(quadprog)
> portfolioweights <- function(assetReturns, targetReturn)
+ {
+   nAssets = ncol(assetReturns)
+   portfolio = solve.QP(Dmat = cov(assetReturns),
+                       dvec = rep(0, times=nAssets),
+                       Amat = t(rbind(Return=colMeans(assetReturns),
+                                     Budget=rep(1, nAssets),
+                                     LongOnly=diag(nAssets))),
+                       bvec = c(Return=targetReturn,
+                               budget=1,
+                               LongOnly=rep(0, times=nAssets)),meq=2)
+   weights = portfolio$solution
+   weights
+ }

```

Рисунок 8. – Загрузка функции оптимизации портфеля бумаг с длинными ограничениями

Портфель касательной получается путем максимизации коэффициента Шарпа как функции целевой доходности. Шаги следующие:

1. Мы пишем внутреннюю функцию для коэффициента Шарпа,
2. Затем мы оптимизируем веса для портфеля касания,
3. Мы извлекаем характеристики портфеля касания.

Это риск портфеля касания, его доходность, соответствующие веса и полученный коэффициент Шарпа. Функция, которую мы используем для оптимизации, – это базовая функция `R optim()`. Это оптимизатор общего назначения, основанный на алгоритмах Нелдера-Мида, квазиньютоновских и сопряженных градиентов. Мы используем настройки по умолчанию. Оптимизатор допускает оптимизацию с ограничениями по ящику, в нашем случае ящик – это диапазон возможных доходностей. Обратите внимание, что для передачи весов и целевого значения риска мы добавили атрибуты к возвращаемому значению функции `harpeRatio()`

Загрузим функции и вычислим касательный портфель для безрисковой ставки, рисунок 9.

```

Console Terminal x Background Jobs x
R 4.3.2 . ~/Статья/
> tangencyPortfolio(assetReturns, riskFreeRate = 0)
$harpeRatio
[1] 0.1951169

$stgRisk
[1] 1.080104

$stgReturn
[1] 0.2107466

$stgWeights
[1] 2.992726e-18 4.090148e-01 1.874073e-01 3.484338e-01 6.238408e-17 1.322271e-20
[7] 5.514414e-02

```

Рисунок 9. – Результаты вычисления касательного портфеля

Полученные результаты показывают веса портфеля в случае наличия в портфеле безрисковой бумаги. С текущими бумагами сформировать безрисковый портфель не представляется возможным.

```

Console Terminal x Background Jobs x
R 4.3.2 . ~/Статья/
> weights = portfolioFrontier(assetReturns, npoints = 20)
> print(weights)
VTBK SIBN GAZP PIKK SBER SNGS USBN
1 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 1.0000 0.0000 0.0000
2 0.0044 0.0000 0.0000 0.0086 0.6850 0.2370 0.0649
3 0.0195 0.0000 0.0000 0.0538 0.6275 0.2276 0.0716
4 0.0346 0.0000 0.0000 0.0989 0.5700 0.2182 0.0784
5 0.0476 0.0065 0.0000 0.1398 0.5138 0.2083 0.0840
6 0.0486 0.0493 0.0000 0.1571 0.4652 0.1962 0.0837
7 0.0495 0.0921 0.0000 0.1744 0.4167 0.1840 0.0834
8 0.0505 0.1348 0.0000 0.1917 0.3681 0.1719 0.0830
9 0.0514 0.1776 0.0000 0.2090 0.3195 0.1597 0.0827
10 0.0524 0.2204 0.0000 0.2263 0.2709 0.1476 0.0824
11 0.0480 0.2477 0.0237 0.2407 0.2217 0.1366 0.0815
12 0.0413 0.2682 0.0578 0.2539 0.1722 0.1262 0.0804
13 0.0346 0.2887 0.0918 0.2671 0.1228 0.1158 0.0792
14 0.0278 0.3092 0.1259 0.2802 0.0733 0.1054 0.0781
15 0.0211 0.3297 0.1599 0.2934 0.0238 0.0951 0.0770
16 0.0000 0.3556 0.1899 0.3114 0.0000 0.0697 0.0734
17 0.0000 0.3930 0.1985 0.3333 0.0000 0.0105 0.0647
18 0.0000 0.4708 0.1043 0.4225 0.0000 0.0000 0.0025
19 0.0000 0.3194 0.0000 0.6806 0.0000 0.0000 0.0000
20 0.0000 0.0000 0.0000 1.0000 0.0000 0.0000 0.0000

```

Рисунок 10. – Варианты портфелей с самой высокой и самой низкой доходностью

Построим эффективную границу и locus минимальной дисперсии (рисунок 11).

Эффективная граница вместе с locus минимальной дисперсии образуют линии «верхней границы» и «нижней границы» множества всех допустимых портфелей. Справа допустимый набор определяется огибающей всех парных границ активов. Область за пределами допустимого набора недостижима, если держать только рискованные активы. Невозможно построить портфели, соответствующие точкам в этой области. Точки ниже границы являются субоптимальными. Таким образом, рациональный инвестор будет держать портфель только на границе. Теперь мы покажем, как вычислить всю эффективную границу и locus минимальной дисперсии портфеля со средней дисперсией [2].

Мы используем упрощенную версию функции portfolio() из предыдущего примера для вычисления весов на эффективной границе и локусе минимальной дисперсии.

Мы напишем функцию portfolioFrontier(), которая возвращает веса портфелей вдоль границы с равноудаленными целевыми доходностями. Количество эффективных портфелей задается nPoints причем первый и последний портфели – это те, которые относятся к активам с самой высокой и самой низкой доходностью.

Вычисляем веса для 20 портфелей на основе рассматриваемых нами бумаг на эффективной границе и на локусе минимальной дисперсии и сохраняем целевые доходности и целевые риски, рисунок 10.

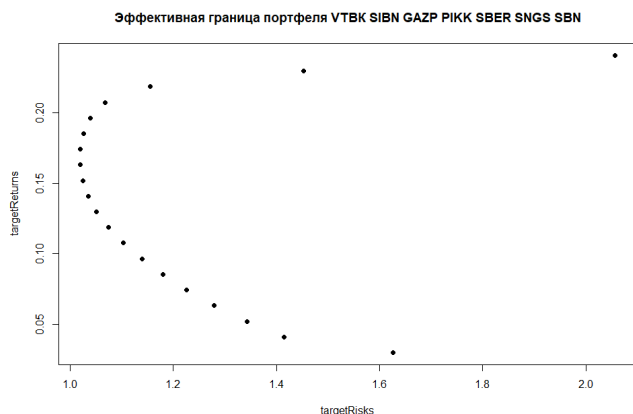


Рисунок 11. – Эффективная граница портфеля VTBK SIBN GAZP PIKK SBER SNGS SBN

Из рисунка 11 видно, что локус минимального риска проходит на интервале риска 1,05 – 1,4 и интервале доходности 0,04 – 0,15. Мы можем учесть границу минимального риска, обозначенную локусом (касательной) для определения портфеля с учетом неизбежного риска. Таким образом мы можем найти оптимальный портфель с сожалениями неизбежных потерь.

Минимальный портфель с сожалениями. Минимум ориентирован на минимизацию не столько потерь, сколько сожалений по поводу упущенной прибыли. Правило допускает разумный риск ради получения дополнительной прибыли. Минимальный портфель с сожалениями максимизирует минимальную доходность для набора сценариев доходности. Это может быть достигнуто путем решения следующей линейной программы [3].

$$\max_{R_{min}, w} R_{min} \quad (3)$$

$$\text{Где } w^T \hat{\mu} = \bar{\mu} \quad w^T 1 = 1 \quad w_i \geq 0 \quad w^T r_s - R_{min} \geq 0$$

Давайте напишем функцию, которая решает эту задачу оптимизации.

Для решения линейной программы оптимизации с линейными ограничениями мы используем пакет Rglpk, который реализовал набор инструментов решателя линейного программирования GNU. Загрузите библиотеку и аргументы решателя.

```
library(Rglpk)
args(Rglpk_solve_LP)
function (obj, mat, dir, rhs, bounds = NULL, types = NULL, max = FALSE, control = list(), ...)
NULL
Аргументы имеют следующее значения:
obj – вектор с целевыми коэффициентами
mat – вектор или матрица коэффициентов ограничений
dir – символьный вектор с направлениями ограничений, каждый элемент должен быть одним из "<", "<=", ">", ">=" или "=".
rhs – правая часть ограничений
types – вектор, указывающий типы целевых переменных. Типы могут быть "B" для двоичных, "C" для непрерывных или "I" для целых. По умолчанию все переменные имеют тип "C".
```

max – логическое значение, указывающее направление оптимизации. TRUE означает, что цель – максимизировать целевую функцию, FALSE (по умолчанию) означает ее минимизацию.

bounds – NULL (по умолчанию) или список с элементами upper и lower, содержащими индексы и соответствующие границы целевых переменных. Значение по умолчанию для каждой переменной – это граница от 0 до Inf.

verbose – логическое значение для включения/выключения дополнительного вывода решателя, по умолчанию: FALSE.

Функция возвращает список со следующими компонентами:

- solution** – вектор оптимальных коэффициентов;
- objval** – значение целевой функции в оптимуме;
- status** – целое число с информацией о статусе возвращаемого решения: 0, если оптимальное решение найдено, в противном случае – ненулевое значение.

В качестве альтернативы мы можем использовать функцию решателя Rsymphony_solve_LP() из предоставленного пакета Rsymphony.

Теперь мы готовы написать функцию для оптимизации портфеля с минимальным сожалением для набора доходностей активов и заданной целевой доходности. Тело функции состоит из нескольких частей:

1. Определение вектора для целевой функции;
2. Настройка матрицы линейных ограничений, исключающих простые границы;
3. Создание векторов направлений и значения правой части;
4. Установка значений для нижней и верхней границ.
5. Оптимизация.

Загрузим данные и проэксплуатируем функцию нахождения минимального портфеля с сожалениями, рисунок 12.

```
Console Terminal Background Jobs
R 4.3.2 ~\Статья\I\
> library(fBasics)
> assetReturns <- 100 * DATA[, 1:7]
> head(assetReturns)
  VTBK      SIBN      GAZP      PIKK      SBER      SNGS      USBN
1  1.3618123  0.3556796  1.2195558  0.1504137  1.1696040  1.75683904  0.0000000
2 -0.5477322  0.8607492 -0.4375152 -0.3680780 -0.8282754 -0.01360637  0.0000000
3  1.8270673  3.1040612  5.0525671 -0.1006205  3.8490476  2.57905497  0.1452433
4  2.4103666 -0.8044137  0.9313890 -0.1343184  2.0414926 -0.26556914  0.8670575
5  0.7119246  0.0000000  0.4777672 -0.1681520  0.1725686  0.07974482  0.4307257
6 -1.1012500 -0.1646584 -0.8298803 -0.8280571 -2.1647150 -0.93433675  0.5714301
> targetReturn <- mean(colMeans(assetReturns))
> targetReturn
[1] 0.1331572
> weights = portfolioWeights(assetReturns, targetReturn)
> weights
  VTBK      SIBN      GAZP      PIKK      SBER      SNGS      USBN
0.0000000 0.16426097 0.04822730 0.27634194 0.34242697 0.09688830 0.07185453
> risk = sqrt( weights %*% cov(assetReturns) %*% weights )
> risk
[1]
[1,] 1.065732
```

Рисунок 12. – Результат вычисления минимального портфеля с сожалениями

В результате мы получили оценку риска 1.065732 минимального портфеля с сожалениями. Это консервативная оценка для такого уровня риска при данном распределении весов бумаг мы не можем получать доходность менее 0,1331572% в день за расчетный период [4].

Выводы

Рассмотренные подходы к решению задачи оптимизации портфеля ценных бумаг основывались на заданной доходности, направленной на получения минимального риска формируя средне-дисперсионный портфель Марковица и формировании минимального портфеля с сожалениями установив минимальную возможную доходность. Разница в подходах состоит в том, что в первом случае мы не получим выше риск при формировании портфеля (доходность 0,1331572% при риске менее 1.046149), во втором случае не получим ниже доходность (доходность более 0,1331572% при риске 1.065732).

Для построения математической модели использовался общедоступный инструмент – Rstudio, среда разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом для языка программирования R.

По нашему мнению, рассмотренные подходы являются лишь инструментарием для поддержки принятия решения о стратегии инвестирования.

Литература

1. Markowitz Harry M. Portfolio Selection // Journal of Finance. 1952. 7. №1 pp. 71-91
2. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. Пер. с англ. — М.: Дело, 1997. – 1008 с.
3. Абаев В.А. Применение нечеткой логики (fuzzy logic) в оценке инвестиционных рисков. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". 2012. № 5 (56). С. 56-57.
4. Абаев В.А. Методические подходы к нечетко-множественной оценке эффективности капитальных вложений. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". 2012. № 1 (52). С. 100-102.

Optimization of investment portfolio using statistical method of dispersion analysis in software development environment RStudio

Abaev V.A., Sadykova Z.F.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The article examines the problem of forming and evaluating an investment portfolio using statistical methods. In today's conditions of the domestic economy, the task of investing is to optimize an investment portfolio, which implies a careful balance of risk and return, diversification by asset classes and consideration of macroeconomic factors such as interest rates, inflation and geopolitical risks. The authors believe that investors should use innovative analytical tools and quantitative models to assess economic risk and expected investment performance, while remaining flexible and receptive to market shifts. Our article presents a solution to the problem of optimizing a portfolio of securities using RStudio - an open source software development environment for the R programming language. Approaches to solving the problem were based on a given return aimed at obtaining minimal risk by forming a mean-variance Markowitz portfolio and forming a minimum portfolio with regrets by setting the minimum possible return.

Keywords: investment portfolio, mathematical and econometric models, Markowitz model, Sharpe ratio, average daily return of securities, dispersion analysis method.

References

1. Markowitz Harry M. Portfolio Selection // Journal of Finance. 1952. 7. №1 pp. 71-91
2. Gitman L. J., Jonk M. D. Fundamentals of Investing. Translated from English. — Moscow: Delo, 1997. – 1008 p.
3. Abaev V. A. Application of Fuzzy Logic in Assessing Investment Risks. Bulletin of the Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow State Agroengineering University named after V. P. Goryachkin". 2012. № 5 (56). P. 56-57.
4. Abaev V. A. Methodological Approaches to Fuzzy-Set Assessment of Capital Investment Efficiency. Bulletin of the Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow State Agroengineering University named after V.P. Goryachkin". 2012. No. 1 (52). P. 100-102.

Построение алгоритма оценки уязвимости информационных систем на основе k-значной логики как альтернатива методике стандарта CVSS

Коровин Дмитрий Игоревич

доктор экономических наук, профессор кафедры системного анализа, Финансовый университет при Правительстве РФ, dikorovin@fa.ru

Исследование посвящено разработке математической модели, алгоритма на основе k-значной логики, применение которого направлено на оценку уязвимости программного обеспечения информационных систем. В основу алгоритма положена методика и стандарт CVSS (Common Vulnerability Scoring System) – являющиеся общей системой оценки уязвимостей подобных систем. В статье описан способ создания уникальной системы оценки уязвимостей, основанный на концепции CVSS. Однако, в отличие от существующей версии, в нашем алгоритме расчет показателей критичности производится не арифметическими, а логическими методами, что позволяет пользователям и экспертам оставаться в категориальном пространстве оценок, не переходя к плохо интерпретируемым числовым характеристикам. Автор использует методы k-значной (в данном случае – троичной) логики для построения функции оценок, действуя так, чтобы полученные результаты совпадали с результатами применения классического стандарта CVSS (вплоть до CVSSv3). Задача возникает в рамках появления риска возникновения существенных затрат, связанных с организацией поддержки управления стандартом оценки уязвимости внутри РФ. По мнению автора, применение предложенной математической модели, благодаря ее хорошей интерпретируемости, может стать одним из эффективных инструментов проактивной защиты на объекты критической информационной инфраструктуры финансового сектора.

Ключевые слова: информационные системы, математические модели, модели и алгоритмы троичной логики, кредитно-финансовая сфера, кибербезопасность

Введение

В соответствии с *ГОСТ Р 53114-2008. Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации, 2009 мы принимаем следующие определения:* «Угроза информационной безопасности организации; угроза ИБ организации: Совокупность факторов и условий, создающих опасность нарушения информационной безопасности организации, вызывающую или способную вызвать негативные последствия (ущерб/вред) для организации;... Уязвимость (информационной системы); брешь: Свойство информационной системы, обуславливающее возможность реализации угроз безопасности обрабатываемой в ней информации.»

Таким образом, вопрос оценки уязвимости ИС становится основным вопросом организации информационной безопасности (ГОСТ Р 56546— 2015). Многие организации, использовавшие оборудование, ОС, программное обеспечение не российского производства (вернее, к которым применение требований исключительно российских стандартов было не столь требовательным, как, например, на предприятиях ВПК) использовали известные на западе стандарты оценки уязвимости, такие как Common Vulnerability Scoring System.

Согласно этому стандарту уязвимости в программных продуктах пользователи получают оценку, которую признают официальной. Эксперты анализируют все аспекты уязвимости и присваивают ей степень опасности. В результате специалисты по информационной безопасности получают показатель, на который можно опираться в своих исследованиях. Применение метрик CVSS закреплено в стандартах PCI DSS, (а часть их используются в Стандарте Банка России СТО БР ИББС-1.2-2014), так что некоторые специалисты считают, что эта оценка имеет юридическую силу.

CVSS позиционирует себя как открытый стандарт, однако противодействие западных администраций приводит к санкционным ограничениям. Развитием стандарта, обменом информацией по его применению занимается сообщество, курируемое NIAC. Функционирует сайт <https://www.first.org/>, на котором публикуется актуальная информация, поддерживаются команды пользователей, предоставляя им возможности для обучения. Если сегодня ограничений, связанных с участием российских граждан в системе обучения стандартам CVSS, обмена практиками, участием в дискуссиях формально нет, то российские организации технически отключены от возможности сотрудничества. Между тем, наличие центра, получающего и аккумулирующего информацию об инцидентах в ИТ-сфере в «недоброжелательной» стране, само по себе является потенциальной угрозой. Пример, указывающий на возможность негативного развития ситуации - факт отстранения россиян от работы над ядром Linux, который создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. Верить в то, что, западные агенты будут соблюдать ими же придуманные правила по отношению к «русским троллям», а именно так отозвался о русских разработчиках 24 октября 2024 года создатель Linux Линус Торвальдс, невозможно.

Таким образом существенными становятся риски понесения высоких финансовых, экономических потерь, связанных с необходимостью создания национального центра, берущего на себя обязанности по сопровождению стандартов, разработанных в недружественных локациях, их развития и ориентацию на российскую действительность в сфере информационной безопасности. Возможны издержки,

Статья подготовлена во исполнение условий Государственного задания на проведение фундаментальной научно-исследовательской работы по теме: «Разработка интеллектуальных моделей и методов проактивной защиты и обнаружения кибератак на объекты критической информационной инфраструктуры финансового сектора».

связанные с претензиями связанные с нарушением прав использования ПО, методик и др, которые поддерживают использование стандарта.

В целях уменьшить потенциальные потери, мы предлагаем создать модификацию стандарта, в которой претензии со стороны правообладателей на расчетный механизм будут ничтожны, при этом модификация в российской практике станет легче, а результаты предыдущих оценок будут согласовываться с нашим алгоритмом. В текущей статье размещен фрагмент такого алгоритма.

Первая публикация стандарта оценки уязвимостей Стандарт Common Vulnerability Scoring System была представлена в 2005. Стандарт был разработан группой экспертов по безопасности National Infrastructure Advisory Council. Основные принципы расчета метрики уязвимостей определяются несложными формулами, которые применяются к экспертным заключениям (сопоставлением характеристик ситуации, в которой оценивается уязвимость к некоторой категории). Параметры и вид формул скорее всего были подогнаны таким образом, чтобы результаты оценки соответствовали тому ранжированию значимости «тестовых» уязвимостей, которое представлялось правильным экспертам, принятым на стадиях формирования или релиза стандарта.

На начальном этапе в качестве экспертов могли участвовать специалисты CERT/CC, Cisco, DHS/MITRE, eBay, IBM Internet Security Systems, Microsoft, Qualys, Symantec - тех компаний, возможности по устранению уязвимостей и организации противодействию угроз, опыт в сфере информационной безопасности были, очевидно, весьма впечатляющими. Необходимо указать, что характер атак, развитие технологий в организации преодоления уязвимостей в каждой сфере деятельности с течением времени меняется, возможности пользователей весьма варьируются, а, следовательно, стандарты должны быть гибкими и понятными для их использования.

Процедура подгонки, позволяющая оценивать степень уязвимости основана на подборе коэффициентов расчетных формул, значения которых плохо интерпретируемы -эксперты, как это будет указано далее, делают категориальными оценки, которым значения коэффициентов приписываются. Нами предлагается механизм создания модификации системы оценки уязвимости ИС в концепции стандарта Common Vulnerability Scoring System, использующий качественные оценки в меньшей степени. Это позволяет пользователям и экспертам работать только в пространстве категориальных оценок.

О методике (алгоритма) стандарта CVSS (Common Vulnerability Scoring System)

По существу, в результате применения стандарта CVSS мы получаем три числовых характеристики. Первая -качественная оценка уязвимости, которая не зависит ни от времени, ни от программного окружения, выражается через аналитические формулы, обозначаемые как *Base metrics*, *результатирующий функционал обозначается как BaseScore*. Вторая - временные формулы (*Temporal metrics*), учитывающие потенциальную реакцию производителя уязвимого продукта, которые изменяются с момента обнаружения уязвимости и до момента её исправления, результат - *TemporalScore*. Третья группа расчетных формул- метрики уязвимости, учитывающие уникальные требования безопасности к системе, в которой работает уязвимый продукт (*Environmental metrics*), показатель - *EnvironmentalScore*.

В рамках данной статьи мы не будем раскрывать алгоритм стандарта CVSS – просто потому, что этот материал опубликован и известен специалистам.

Описание алгоритма расчета показателя BaseScore в трехзначной логике

Введем обозначения переменных (для удобства работы с логическими формулами). Так как расчетным показателям для расчета BaseScore (AV, AC, Au, C, I, A) присваиваются по три категории,

то для моделирования будем использовать переменные (x1, x2, x3, x4, x5, x6) соответственно. В таблице 1 указано соответствие значений переменных, определенных в 3-х значной логике с категориями, определенными в CVSS.

Таблица 1
Использование 3-х значной логики

		0	1	2
AV	x ₁	L	A	N
AC	x ₂	H	M	L _{AC}
Au	x ₃	M _{Au}	S	N _{Au}
C	x ₄	N _C	P _C	C _C
I	x ₅	N _I	P _I	C _I
A	x ₆	N _A	P _A	C _A

Построим таблицы «истинности» для вычисления значений функций Exploitability и Impact. Для каждой из функций используется по три переменных, поэтому рассмотрим таблицы 2,3,4.

Таблица 2
Функция Exploitability

x ₁	x ₂	x ₃	Приписываемые в CVSS числовые значения			Exploitability
			AV	AC	Au	
0	0	0	0,395	0,35	0,45	1,2443
1	0	0	0,646	0,35	0,45	2,0349
2	0	0	1	0,35	0,45	3,1500
0	1	0	0,395	0,61	0,45	2,1686
1	1	0	0,646	0,61	0,45	3,5465
2	1	0	1	0,61	0,45	5,4900
0	2	0	0,395	0,71	0,45	2,5241
....
2	2	2	1	0,71	0,7	9,9968

Таблица 3
Функция Impact

x ₄	x ₅	x ₆	Приписываемые в CVSS числовые значения			Impact
			C	I	A	
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0,275	0	0	2,8628
2	0	0	0,66	0	0	6,8706
0	1	0	0	0,275	0	2,8628
1	1	0	0,275	0,275	0	4,9382
2	1	0	0,66	0,275	0	7,8439
0	2	0	0	0,66	0	6,8706
....
2	2	2	0,66	0,66	0,66	10,0008

Результаты вычислений величин BaseScore по формуле $BaseScore = \text{Окр} \{ (0.6 \times Impact + 0.4 \times Exploitability - 1.5) \times \text{Ind}(Impact) \}$ внесем в таблицу 5

Таблица 4
Расчет BaseScore

		AV	x ₁	0	1	2	0	1	2	0	...	2
		AC	x ₂	0	0	0	1	1	1	2	...	2
		Au	x ₃	0	0	0	0	0	0	0	...	2
C	I	A										
x ₄	x ₅	x ₆	1,24	2,03	3,15	2,17	3,55	5,49	2,52	...	9,99	
0	0	0	0,0000	0	0	0	0	0	0	0	...	0
1	0	0	2,8628	0,9	1,3	1,8	1,3	2	2,9	1,5	...	5
2	0	0	6,8706	3,7	4,1	4,6	4,2	4,8	5,7	4,3	...	7,8
0	1	0	2,8628	0,9	1,3	1,8	1,3	2	2,9	1,5	...	5
1	1	0	4,9382	2,4	2,7	3,3	2,8	3,4	4,4	3	...	6,5
2	1	0	7,8439	4,4	4,8	5,3	4,8	5,5	6,4	5	...	8,5
0	2	0	6,8706	3,7	4,1	4,6	4,2	4,8	5,7	4,3	...	7,8
1	2	0	7,8439	4,4	4,8	5,3	4,8	5,5	6,4	5	...	8,5
2	2	0	9,2066	5,4	5,7	6,3	5,8	6,5	7,4	6	...	7,8
0	0	1	2,8628	0,9	1,3	1,8	1,3	2	2,9	1,5	...	8,5
....
2	2	2	10,0008	5,9	6,3	6,8	6,4	7	7,9	6,5	...	10

Вычисление функции

$$\text{Ind(Impact)} = \begin{cases} 0, & \text{if impact} = 0 \\ 1.176, & \text{otherwise} \end{cases}$$

определяет значение "0" в первой строке таблице $\{(x4=0)\&(x5=0)\&(x6=0)\}$; и нормировку, позволяющую сделать максимальную оценку критичности уязвимости по показателю BaseScore равной 10.

Каждая ячейка соответствует комбинации оценок уязвимости по (AV, AC, Au, C, I, A).

Разобьем множество значений в ячейках таблицы на пять групп. Первая, результаты вычислений в ней равны 0, определяется как уязвимости низкой критичности. Пятая со значением 10 – самая критичная уязвимость, реализуется в случае $\{(x1=2)\&(x2=2)\&(x3=2)\&(x4=2)\&(x5=2)\&(x6=2)\}$. Вторая, третья и четвертая группы можно получить различными методами. Первый, разбить множество оставшихся ячеек, ранжировать их и разделить на 3 равные по количеству группы. Второй, определить состав групп в соответствии с интервалами $(0; 3\frac{1}{3}]$, $(3\frac{1}{3}; 6\frac{2}{3}]$, $(6\frac{2}{3}; 10)$. Третий, установить границы в соответствии с практикой, традицией назначения границ внутри рабочей исследовательской группы, которая устоялась в ходе использования стандарта. В нашем случае практики использовали следующую интерпретацию:

- 0,0 – 3,9 — низкая степень;
- 4,0 – 6,9 — средняя степень;
- 7,0 – 9,9 — высокая степень;
- 10 — критическая степень.

В модели реализован подобный подход к кластеризации.

Индексы этих трех групп определим в трехзначной логике нулем, единицей и двойкой. Применение формул предполагает, что наиболее удобным будет такое назначение индексов, при котором количество нулей будет максимальным. Во второй группе 161, в третьей 438, в четвертой 130- элементов. Поэтому нам пришлось присвоить индексы следующим образом. Ноль присвоен группе с попаданием значений в (4; 7], единица - (0; 4] и двойка (7;10). В соответствии с этой индексацией таблица была преобразована в таблицу 5.

Таблица 5
Присвоение категорий первого уровня

			AV	x1	0	1	2	0	1	2	0	...	2
			AC	x2	0	0	0	1	1	1	2	...	2
			Au	x3	0	0	0	0	0	0	0	...	2
C	I	A											
x4	x5	x6		1,24	2,03	3,15	2,17	3,55	5,49	2,52	...	9,99	
0	0	0	0,0000	1	1	1	1	1	1	1	...	1	
1	0	0	2,8628	1	1	1	1	1	1	1	...	0	
2	0	0	6,8706	1	0	0	0	0	0	0	...	2	
0	1	0	2,8628	1	1	1	1	1	1	1	...	0	
1	1	0	4,9382	1	1	1	1	1	0	1	...	0	
2	1	0	7,8439	0	0	0	0	0	0	0	...	2	
0	2	0	6,8706	1	0	0	0	0	0	0	...	2	
1	2	0	7,8439	0	0	0	0	0	0	0	...	2	
2	2	0	9,2066	0	0	0	0	0	2	0	...	2	
0	0	1	2,8628	1	1	1	1	1	1	1	...	0	
...
2	2	2	10,0008	0	0	0	0	2	2	0	...	2	

Первый уровень определяется тем, что 0, 1, 2 присваиваются трем категориям. Однако, внутри каждой категории мы можем провести разбиение на три класса и также присвоить им индекс 0, 1, 2. Таким образом у нас будут кластеры, кодированные в трехзначной логике в двух разрядах 00, 01, 02, ..., 20, 21, 22., которые мы можем ранжировать по логике стандарта CVSS. Дальнейшая детализация возможна при наличии различных числовых оценок в расчетах CVSS.

Все ячейки, имеющие ненулевые значения были занесены в «определяющую» таблицу 6 из строк, необходимую для построения логической функции. В каждой строке первые три столбца – значения номера столбца (переменных x1, x4, x3), четвертый, пятый и ше-

стой столбец - значения номера строки (переменных x4, x5, x6), последний столбец – Rez – значение категории BaseScore из таблицы... Фрагмент полученной таблицы приведен ниже:

Таблица 6
Фрагмент истинности функции BaseScore(x1, x2, x3, x4, x5, x6)

x1	x2	x3	x4	x5	x6	Rez
0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	2	0	0	1
0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	1	1	0	1
0	0	0	0	2	0	1
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1

Таким образом, нами получена таблица истинности необходимой нам функции за исключением строк, значения функции в которых будет равно 0. Для задания аналитического вида используем представление функций трехзначной логики в виде:

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) =$$

$$= \bigvee_{(y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6)} I_{y_1}(x_1) \& \dots \& I_{y_6}(x_6) \& f(y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6),$$

где

$$I_y(x) = \begin{cases} 2 & \text{при } x = y, \\ 0 & \text{при } x \neq y, \end{cases}$$

V- функция выбора максимума на всех наборах (y1, y2, y3, y4, y5, y6), & - операция выбора минимального из значений «сомножителей»

В этом случае строки значения функции в которых 0 на аналитическую запись (формулу расчета значений) влияния не оказывает.

В результате получаем следующий алгоритм действий.

Шаг 1. Эксперты определяют значения (AV, AC, Au, C, I, A).

Производим кодирование значений (x1, x2, x3, x4, x5, x6):

- AV: L → x1=0; A → x1=1; N → x1=2; C:
- NC → x4=0; PC → x4=1; CC → x4=2;
- AC: H → x2=0; V → x2=1; LAC → x2=2; I: NI
- x5=0; PI → x5=1; CI → x5=2; Au: MAu → x3=0; S → x3=1;
- NAu → x3=2; A:
- NA → x6=0; PA → x6=1; CA → x6=2.

Шаг 2. Проверка выделенных случаев

Если $\{(x4=0)\&(x5=0)\&(x6=0)\}$, то уязвимость низкая.

Если $\{(x1=2)\&(x2=2)\&(x3=2)\&(x4=2)\&(x5=2)\&(x6=2)\}$, то уязвимость невысочайшая.

Шаг 3. Определим критичность уязвимости по категории показателя BaseScore(x1, x2, x3, x4, x5, x6), вычислив его следующим образом:

$$\text{BaseScore}(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) =$$

$$= \bigvee_{(y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6)} I_{y_1}(x_1) \wedge \dots \wedge I_{y_6}(x_6) \wedge f(y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6)$$

Наборы (y1, y2, y3, y4, y5, y6) -строки таблицы истинности функции BaseScore(x1, x2, x3, x4, x5, x6), в которых функция не равна 0.

Для упрощения обозначим элементы i-ой строки k-ого столбца таблицы истинности функции BaseScore(x1, x2, x3, x4, x5, x6) как BSik.

$$\text{BaseScore}(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) = 0$$

Цикл по строкам i «Таблицы истинности функции BaseScore($x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$)»

S:=2

Цикл по столбцам – k

Если $k < 7$, если $x_k = BS_{ik}$, то S:=мин(S; 2)

иначе

S:=0

иначе S:=мин(S; BS i_7)

конец цикла

BaseScore($x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$):=макс(BaseScore($x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$); S)

конец цикла

Шаг 4. Интерпретация результатов.

Если BaseScore($x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$)=0, то уязвимость низкая;

Если BaseScore($x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$)=1, то уязвимость средняя;

Если BaseScore($x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$)=2, то уязвимость высокая.

Заключение

Автором предложена математическая модель, представлен алгоритм, позволяющий производить оценки уязвимости информационной системы, который совпадает с результатами, получаемыми в рамках стандарта CVSS, при этом не требует аналитического механизма этого стандарта. Выходными данными являются категории уязвимости, которые ранжируются.

Дальнейшее развитие алгоритма возможно: либо путем уточнения категорий оценки (введение новых категорий, которые определяют применение k -значной логики с k , большим текущего значения); либо переназначения границ интервалов, которые определяют категории уязвимости (приведет к замене значений в столбце Rez в Таблица истинности функции BaseScore); либо путем изменения индекса категории в таблице «Присвоение категорий первого уровня» (при необходимости и последующих уровней), что, в частности, также приведет к замене значений в столбце Rez в таблице истинности функции BaseScore.

По нашему мнению, значимым качеством предложенного подхода является хорошая интерпретируемость. То есть, в отличие от методики, описанной в стандарте CVSS, специалистам не требуется нескольких итераций подгонок аналитических формул, и, как следствие, применение подхода менее трудоемко, требует меньших ресурсов.

Тем самым решается более общая задача оптимизации экономических потерь при использовании инструментов проактивной защиты на объекты критической информационной инфраструктуры.

Один из комментаторов высказываний А.Письменного [6] сформулировал тезис, принятие которого, увы, задерживается и, несомненно, приносит нам существенные экономические потери: «Но уже сейчас стоит задаться вопросом — как можно доверять тем, кто не желает с тобой сотрудничать?» ...

Литература

1. Рублев С. Оценка уязвимостей CVSS 3.0 // Хабр [Электронный ресурс], URL: <https://habr.com/ru/companies/pt/articles/266485/> (дата обращения: 01.11.2024)

2. Калькулятор общей системы оценки уязвимостей Версии 3.0 // Forum of Incident Response and Security Teams, официальный сайт [Электронный ресурс], URL: <https://www.first.org/cvss/calculator/3> (дата обращения: 01.11.2024)

3. Ханин П., Гамаюнов Д. Общий обзор систем оценки уязвимостей (CVSS 2.0/3.0) // Safe-Surf, [Электронный ресурс], URL: <https://safe-surf.ru/specialists/article/5211/596644/>, (дата обращения: 01.11.2024)

4. Роде О., Системы классификации и оценки уязвимостей и угроз информационных систем: какие они бывают и зачем нужны // Хабр [Электронный ресурс], URL: <https://habr.com/ru/companies/bastion/articles/706884/>, (дата обращения: 01.11.2024)

5. Ефремов Г. Российских программистов массово отлучают от разработки ядра Linux // Cnews [Электронный ресурс], URL: https://www.cnews.ru/news/top/2024-10-23_politika_dobralas_do_svobodnogo, (дата обращения: 01.11.2024)

6. Письменный А. Финский гнев. Колонка главреда. //Хакер, [Электронный ресурс], URL: <https://xakep.ru/2024/10/30/linux-scandal/>, (дата обращения: 03.11.2024)

7. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику / М. Высшая школа 2003- 386с

8. Многозначные логики и их применения: Логические исчисления, алгебры и функциональные свойства. Финн В. К. Аншаков О.М., Виноградов Д.В. /под ред. Финна В. К., Том 1. М.: УРСС, 2008. 416 с.

9. Дойникова, Е. В. Оценка защищенности компьютерных сетей на основе метрик CVSS / Е. В. Дойникова, А. А. Чечулин, И. В. Котенко // Информационно-управляющие системы. — 2017. — №6. — URL: <https://rucont.ru/efd/639814> (дата обращения: 07.11.2024)

10. Henry Howland. 2023. CVSS: Ubiquitous and Broken. Digit. Threat.: Res. Pract. 4, 1, Article 1 (March 2023), 12 pages. <https://doi.org/10.1145/3491263>

Construction of an algorithm for assessing the vulnerability of information systems based on k -valued logic - as an alternative to the CVSS standard methodology

Korovin D.I.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The study is devoted to the development of a mathematical model, an algorithm based on k -valued logic, the application of which is aimed at assessing the vulnerability of software information systems. The algorithm is based on the methodology and standard CVSS (Common Vulnerability Scoring System) - a common system for assessing the vulnerabilities of such systems. The article describes a method for creating a unique vulnerability assessment system based on the CVSS concept. However, unlike existing versions, in our algorithm, the calculation of criticality indicators is performed not by arithmetic, but by logical methods, which allows users and experts to remain in the categorical space of assessments, without moving to poorly interpreted numerical characteristics. The author uses k -valued (in this case, ternary) logic methods to build an assessment function, acting in such a way that the results obtained within the classical standard (up to CVSSv3) coincide. The problem arises in the context of the emergence of a risk of significant costs associated with the organization of support for the management of the vulnerability assessment standard within the Russian Federation. According to the author, the application of the proposed mathematical model, in addition to its good interpretability, can become one of the effective tools for proactive protection of critical information infrastructure objects in the financial sector.

Keywords: information systems, mathematical models, models and algorithms of ternary logic, credit and financial sector, cybersecurity

References

1. Rublev S. Vulnerability assessment CVSS 3.0 // Habr [Electronic resource], URL: <https://habr.com/ru/companies/pt/articles/266485/> (date of access: 01.11.2024)

2. Calculator of the general vulnerability assessment system Version 3.0 // Forum of Incident Response and Security Teams, official website [Electronic resource], URL: <https://www.first.org/cvss/calculator/3> (date of access: 01.11.2024)

3. Khanin P., Gamayunov D. General overview of vulnerability assessment systems (CVSS 2.0/3.0) // Safe-Surf, [Electronic resource], URL: <https://safe-surf.ru/specialists/article/5211/596644/>, (date of access: 01.11.2024)

4. Rode O., Systems for Classifying and Assessing Vulnerabilities and Threats to Information Systems: What They Are and Why They Are Needed // Habr [Electronic resource], URL: <https://habr.com/ru/companies/bastion/articles/706884/>, (accessed: 01.11.2024)

5. Efreimov G. Russian programmers are being massively excommunicated from developing the Linux kernel // Cnews [Electronic resource], URL: https://www.cnews.ru/news/top/2024-10-23_politika_dobralas_do_svobodnogo, (accessed: 01.11.2024)

6. Pismenny A. Finnish anger. Editor-in-chief's column. //Hacker, [Electronic resource], URL: <https://xakep.ru/2024/10/30/linux-scandal/>, (date accessed: 03.11.2024)

7. Yablonsky S.V. Introduction to discrete mathematics / M. Higher school 2003- 386s

8. Many-valued logics and their applications: Logical calculi, algebras and functional properties. Finn V.K. Anshakov O.M., Vinogradov D.V. / edited by Finn V.K., Volume 1. M.: URSS, 2008. 416 p.

9. Doynikova, E. V. Evaluation of computer network security based on CVSS metrics / E. V. Doynikova, A. A. Chechulin, I. V. Kotenko // Information and control systems. - 2017. - No. 6. - URL: <https://rucont.ru/efd/639814> (date of access: 07.11.2024)

10. Henry Howland. 2023. CVSS: Ubiquitous and Broken. Digit. Threat.: Res. Pract. 4, 1, Article 1 (March 2023), 12 pages. <https://doi.org/10.1145/3491263>

Аналитический обзор математических моделей, применяющихся для расчета вознаграждения за служебные изобретения

Алейников Андрей Алексеевич

аспирант факультета управления инновациями и коммерциализации интеллектуальной собственности, Российская государственная академия интеллектуальной собственности, a.aleinikov@cctld.ru

В статье рассматриваются математические модели, которые могут применяться для расчета размера авторского вознаграждения за служебные изобретения, а также проводится сравнительный анализ моделей по качественным показателям. На основе проведенного анализа автором обосновывается необходимость создания собственной модели расчета для каждого конкретного случая.

Ключевые слова: патентование, служебные изобретения, изобретатель, авторское вознаграждение.

Современное развитие инновационных технологий, растущая конкуренция на мировом рынке и высокая роль импортозамещения подчеркивают значимость справедливого вознаграждения авторов служебных изобретений, которые зачастую становятся основой для создания высокотехнологичной продукции. В условиях быстрого технологического прогресса и необходимости защиты интеллектуальной собственности перед работодателями и изобретателями возникает задача корректного определения размера авторского вознаграждения, что требует разработки и применения математически обоснованных моделей. Справедливое вознаграждение не только стимулирует сотрудников к дальнейшему созданию инноваций, но и способствует повышению их лояльности и вовлеченности в корпоративные процессы.

Методы расчета авторского вознаграждения должны учитывать множество факторов, таких как сложность решаемой с помощью изобретения задачи, значимость изобретения для рынка и организации, а также экономическую выгоду, которую работодатель получит от его использования. Кроме того, современные подходы требуют учитывать как прямой вклад изобретателя, так и косвенные выгоды, обусловленные внедрением изобретения, повышением производительности и укреплением конкурентных позиций организации на рынке. В этом контексте использование математических методов и моделей для определения размера авторского вознаграждения позволяет создать более объективную и справедливую систему с точки зрения как работодателей, так и самих изобретателей.

Для расчета размера авторского вознаграждения за служебные изобретения могут быть использованы различные математические методы и модели. Основная цель таких методов — оценить вклад изобретателя в создание продукта или технологии, а также учесть коммерческую ценность изобретения. Вот несколько подходов:

1. Модель дисконтированных денежных потоков (DCF)

Этот метод основан на прогнозировании будущих денежных потоков от использования изобретения. Основные аспекты применения модели для расчета размера авторского вознаграждения:

- Прогноз доходов, связанных с изобретением;
- Учет временной стоимости денег через ставку дисконтирования;
- Оценка чистой приведенной стоимости (NPV) будущих доходов;
- Авторское вознаграждение рассчитывается как доля от NPV.

2. Метод аналогов (сравнительный анализ)

Этот метод предполагает использование данных о вознаграждениях за аналогичные изобретения на рынке. Применяются модели регрессии для анализа зависимостей между характеристиками изобретения и его ценностью. Показатели могут включать:

- Объем рынка;
- Длительность жизненного цикла продукта;
- Рентабельность изобретения.

3. Процент от прибыли или выручки

Вознаграждение может быть рассчитано как процент от прибыли или выручки, полученной от коммерциализации изобретения. Для этого используют эконометрические модели для прогнозирования ожидаемой прибыли на основе рыночных данных и факторов, влияющих на успех продукта.

4. Многофакторные модели

Многофакторные модели базируются на учете множества переменных, которые влияют на стоимость изобретения и, соответ-

ственно, на размер вознаграждения изобретателя. Это могут быть регрессионные модели, машинное обучение или эконометрические методы, которые позволяют учесть как количественные, так и качественные факторы.

Основные факторы, которые можно учитывать в модели:

- Техническая сложность изобретения: оценка сложности создания изобретения (например, если при создании использовались сложные алгоритмы или высокотехнологичные решения). Чем сложнее, тем выше вознаграждение;

- Степень новизны: новизна изобретения, его уникальность на рынке;

- Коммерческая ценность: ожидаемая прибыль от использования изобретения. Для оценки коммерческой ценности можно использовать рыночные данные и прогнозы;

- Вклад каждого автора: если над изобретением работало несколько соавторов, модель может учитывать степень участия каждого из них;

- Рыночная ситуация: конкуренция, спрос на рынке, степень технологического прогресса в отрасли.

5. Теория игр и кооперативные модели

Методы игрового распределения используются для справедливого распределения вознаграждения между несколькими изобретателями или заинтересованными сторонами. Один из ключевых методов — это вектор Шепли. Теория игр применяется, когда несколько сторон вкладывают ресурсы в одно изобретение, и необходимо определить, какой вклад каждого участника в создание продукта.

Основные шаги:

- Определение участников игры: это могут быть изобретатели, инвесторы, разработчики и другие лица, которые вносят вклад в создание или коммерциализацию изобретения;

- Оценка вклада каждого участника: определяется доля каждого участника в процессе создания или использования изобретения. Например, один изобретатель мог предложить основную идею, другой — разработать ключевые технические решения, а третья сторона могла предоставить финансирование;

- Распределение ценности изобретения: применяется метод Шепли, который рассчитывает справедливую долю для каждого участника на основе его вклада и возможных комбинаций участия.

Предположим, что три инженера работали над изобретением. Один разработал ключевую концепцию, второй занимался технической реализацией, третий — оптимизацией и тестированием. Метод Шепли позволит учесть каждый вклад в итоговый продукт и рассчитать справедливое распределение вознаграждения. Даже если концепция была создана одним из участников, остальные могут получить значительную долю за техническую реализацию или усовершенствования.

6. Регрессионная модель

Первый этап — это сбор данных. Для построения модели необходимы данные о предыдущих изобретениях и соответствующих вознаграждениях. Каждое наблюдение в датасете должно включать следующие переменные:

- Зависимая переменная: размер авторского вознаграждения (например, сумма в рублях);

- Независимые переменные (факторы): это те параметры, которые могут влиять на размер вознаграждения.

Пример набора данных может включать следующие факторы:

- Техническая сложность изобретения (баллы по шкале сложности);

- Коммерческая ценность изобретения (ожидаемая или фактическая прибыль от использования изобретения);

- Уровень новизны;

- Количество соавторов;

- Длительность разработки (время, затраченное на создание изобретения);

- Отраслевая принадлежность (в какой отрасли используется изобретение: высокие технологии, медицина, машиностроение и т.д.).

Для расчета размера авторского вознаграждения за создание служебного изобретения может подойти множественная линейная регрессия, так как она позволяет учитывать влияние нескольких факторов на зависимую переменную.

Для оценки коэффициентов модели может использоваться метод наименьших квадратов. Этот метод минимизирует разницу между фактическими значениями вознаграждения и предсказанными моделью. Вычисление проводится с использованием программных инструментов, таких как Python (библиотеки statsmodels или scikit-learn) или Excel.

После построения модели интерпретируются значения коэффициентов. Коэффициент при каждом факторе показывает, насколько изменится вознаграждение, если данный фактор увеличится на единицу, при условии, что другие факторы остаются неизменными.

Пример интерпретации коэффициентов:

- Если коэффициент при переменной «коммерческая ценность» равен 0.5, это означает, что с увеличением коммерческой ценности изобретения на 1 миллион рублей, вознаграждение увеличится на 0.5 миллиона рублей.

- Если коэффициент при переменной «техническая сложность» равен 200, это означает, что с увеличением сложности на 1 балл (по условной шкале), вознаграждение увеличится на 200 тысяч рублей.

Для проверки, насколько хорошо модель описывает данные, могут использоваться статистические критерии:

- Коэффициент детерминации: показывает, какая доля изменчивости в зависимой переменной (размер вознаграждения) объясняется независимыми переменными. Чем ближе этот коэффициент к 1, тем лучше модель;

- F-тест: проверяет значимость всей модели в целом;

- t-статистика для каждого коэффициента: проверяет, насколько значим вклад каждого фактора.

Если модель показывает низкое значение коэффициента детерминации или некоторые коэффициенты оказываются незначимыми, это может означать, что нужно либо пересмотреть выбор факторов, либо добавить новые данные для улучшения прогноза.

После того как модель построена, её можно использовать для прогнозирования размера вознаграждения для новых изобретений. Регрессионная модель позволяет оценить влияние различных факторов на размер авторского вознаграждения. Она дает возможность учитывать важные параметры, такие как коммерческая ценность, техническая сложность и вклад авторов, что делает процесс расчета прозрачным и обоснованным.

При сравнении этих математических моделей для расчета размера авторского вознаграждения за служебные изобретения можно выделить ряд качественных показателей, которые позволят оценить, насколько каждая из моделей подходит для расчета размера авторского вознаграждения, с учетом специфики служебных изобретений:

1. Простота использования

Оценка сложности модели для внедрения в рабочий процесс организации. Некоторые модели требуют высокой квалификации персонала для построения и анализа, что может быть нецелесообразно для регулярных расчетов вознаграждений. Простые модели, такие как процент от прибыли или выручки, могут оказаться более предпочтительными при ограниченных ресурсах.

2. Прозрачность и интерпретируемость

Показатель демонстрирует, насколько легко объяснить и обосновать результаты расчетов на основе модели как изобретателю, так и заинтересованным сторонам в компании. Например, DCF и процент от прибыли/выручки часто более интуитивны, тогда как кооперативные модели из теории игр и многофакторные модели могут быть сложнее для понимания.

3. Точность и адекватность оценки

Показывает, насколько в модели учитываются реальные доходы или экономическая выгода от использования изобретения. DCF может учитывать будущие денежные потоки, а многофакторные модели и регрессионный анализ – предоставлять более точные оценки за счет учета множества переменных.

4. Гибкость модели

Демонстрирует способность адаптироваться к разным типам изобретений, отразить различные условия лицензирования, рынки и другие условия. Например, многофакторные и регрессионные модели обладают гибкостью, так как их можно настроить под конкретные характеристики изобретения.

5. Возможность учета временного фактора

То, насколько просто учитывать временной аспект при использовании изобретения — например, как скоро изобретение начнет приносить прибыль или на каком этапе находится его разработка. DCF идеально подходит для учета временной стоимости денег, тогда как метод аналогов менее пригоден для этого.

6. Учет неопределенности и рисков

Включение в расчет рисков, связанных с использованием изобретения, его внедрением и коммерческим потенциалом. Кооперативные модели и DCF имеют гибкость для учета вероятностей и рисков, в отличие от простых методов, таких как процент от прибыли.

7. Чувствительность к входным параметрам

Оценка влияния изменения исходных параметров на конечный результат. Слишком чувствительные модели могут приводить к большому разбросу значений, что снижает их надежность. DCF, как и регрессионная модель, может оказаться чувствительнее к изменению параметров, тогда как метод аналогов более стабилен.

8. Поддержка данных

Насколько легко собрать необходимые данные для модели, и насколько они доступны для изобретений, создаваемых внутри компании. Например, многофакторные и регрессионные модели могут потребовать больших объемов данных, что делает их применение более сложным.

9. Экономичность (затраты на расчет и внедрение)

Затраты на внедрение и применение модели, включая время и ресурсы на сбор данных, анализ и поддержку. Процент от прибыли или выручки, метод аналогов и некоторые виды многофакторных моделей могут быть менее затратными, чем, DCF или кооперативные модели.

Наглядное сравнение по описанным качественным показателям приведено в таблице 1.

Показатель	DCF	Метод аналогов	Процент от прибыли/выручки	Многофакторные модели	Кооперативные модели	Регрессионная модель
Простота использования	Средняя	Высокая	Высокая	Низкая	Средняя	Низкая
Прозрачность	Средняя	Высокая	Высокая	Низкая	Низкая	Средняя
Точность и адекватность оценки	Высокая	Средняя	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая
Гибкость	Средняя	Низкая	Низкая	Высокая	Высокая	Высокая
Учет временного фактора	Высокий	Низкий	Низкий	Средний	Средний	Средний
Учет неопределенности и рисков	Высокий	Низкий	Низкий	Средний	Высокий	Средний
Чувствительность к параметрам	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая	Средняя	Высокая
Поддержка данных	Средняя	Высокая	Высокая	Низкая	Средняя	Низкая

Экономичность	Низкая	Высокая	Высокая	Средняя	Низкая	Средняя
---------------	--------	---------	---------	---------	--------	---------

Таблица 1. Сравнение математических моделей по качественным показателям в целях расчета размера авторского вознаграждения за служебные изобретения

Необходимо отметить, что ни одна из существующих стандартных моделей (DCF, метод аналогов, процент от прибыли, многофакторные модели, кооперативные модели и регрессионные модели) не учитывает в полной мере все аспекты, влияющие на конечный размер авторского вознаграждения, и условия, характерные для организации. Приведенные выше модели обладают как достоинствами, так и недостатками, которые могут ограничивать их применимость для точного и справедливого расчета вознаграждения за служебные изобретения. Создание собственной модели позволит адаптировать расчет под конкретные требования и особенности компании.

Собственная модель может быть разработана таким образом, чтобы балансировать между точностью оценки и простотой интерпретации результатов. Стандартные модели, например, DCF и многофакторные модели, хоть и точны, но часто недостаточно прозрачны для сотрудников. Создание собственной модели позволяет учесть как точность оценки изобретений, так и необходимость простой и понятной формулы расчета вознаграждения.

Универсальные модели могут не учитывать различия между изобретениями, их стадиями разработки, возможностью коммерциализации и масштабами внедрения. В собственной модели можно заложить параметры, которые будут отражать различные аспекты использования изобретений, их актуальность и приоритетность для компании, что сделает расчет более гибким и адаптивным под конкретные случаи. Использование стандартных моделей, таких как DCF и регрессионные модели, часто приводит к высокой чувствительности к изменениям параметров, что затрудняет стабильность результатов. В собственной модели можно использовать фиксированные коэффициенты или диапазоны для ключевых параметров, снижая чувствительность и повышая предсказуемость и стабильность расчетов.

Собственная модель, построенная исходя из задач компании, может оказаться более экономичной, поскольку она будет разработана с учетом доступных данных и ресурсов. Можно оптимизировать расходы на сбор данных, внедрив только те параметры, которые компания способна отслеживать. Это позволит снизить издержки по сравнению с трудоемкими стандартными моделями.

Таким образом, использование собственной модели позволяет учитывать весь спектр факторов, свойственных конкретной организации, и предоставлять обоснованные, прозрачные и экономически оправданные расчеты вознаграждения, что делает ее более подходящей альтернативой стандартным моделям, которую, к тому же, проще настроить под собственные нужды в случае необходимости.

Литература

- Балдин К.В. Математические методы и модели в экономике: учебник. - 3-е изд., стер. / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Руссуев. — Москва: Флинта, 2024. — 328 с. — ISBN 978-5-9765-0313-7. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/25354/reading> (дата обращения: 21.11.2024);
- Звонарев С.В. Основы математического моделирования: учебное пособие / С.В. Звонарев. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 112 с.;
- Каштаева С.В. Математическое моделирование: учебное пособие / С.В. Каштаева; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – 112 с.;

4. Козин П.А., Кузнецов Д.Д. Сравнительный анализ методов сравнения объектов недвижимости. [Электронный ресурс] URL: https://сра-russia.org/upload/file/PKDK_SP_metod_MTSK.pdf (дата обращения: 21.11.2024);

5. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике: учебник / Е. С. Кундышева. — Москва: Дашков и К, 2017. — 286 с. — ISBN 978-5-394-02488-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91232> (дата обращения: 21.11.2024);

6. Новикова Н.В. Экономико-математические модели и методы. Курс лекций / Н.В. Новикова // Минск, 2010;

7. Печерских И.А., Семенов А.Г. Математические модели в экономике: учебное пособие / И.А. Печерских, А.Г. Семенов; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. — Кемерово, 2011. — 191 с.;

8. Цораева, В. О. Метод дисконтирования денежных потоков / В. О. Цораева // Форум молодых ученых. — 2019. — № 5(33). — С. 1331-1334. — EDN KGYURQ (дата обращения: 21.11.2024).

Analytical Review of Mathematical Models Used for Calculating Compensation for Service Inventions

Aleinikov A.A.,

Russian State Academy of Intellectual Property

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The article examines mathematical models that can be applied to calculate the amount of author's compensation for service inventions. A comparative analysis of these models is conducted based on qualitative criteria. Based on the results of the analysis, the author argues for the necessity of developing a customized calculation model for each specific case.

Keywords: patenting, service inventions, inventor, author's remuneration.

References

1. Bal'din K.V. Mathematical methods and models in economics: textbook. - 3rd ed., reprinted / K.V. Bal'din, V.N. Bashlykov, A.V. Rukosuev. - Moscow: Flinta, 2024. - 328 p. - ISBN 978-5-9765-0313-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/25354/reading> (accessed: 21.11.2024);
2. Zvonarev S.V. Fundamentals of mathematical modeling: textbook / S.V. Zvonarev. - Yekaterinburg: Publishing house of the Ural. University, 2019. - 112 p.;
3. Kashtaeva S.V. Mathematical modeling: textbook / S.V. Kashtaeva; Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm Agrarian-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov". - Perm: IPC "Prokrost", 2020. - 112 p.;
4. Kozin P.A., Kuznetsov D.D. Comparative analysis of methods for comparing real estate objects. [Electronic resource] URL: https://сра-russia.org/upload/file/PKDK_SP_metod_MTSK.pdf (date of access: 11/21/2024);
5. Kundysheva, E.S. Mathematical methods and models in economics: textbook / E.S. Kundysheva. - Moscow: Dashkov i K, 2017. - 286 p. - ISBN 978-5-394-02488-7. - Text: electronic // Lan: electronic library system. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91232> (date of access: 21.11.2024);
6. Novikova N.V. Economic and mathematical models and methods. Lecture course / N.V. Novikova // Minsk, 2010;
7. Pecherskikh I.A., Semenov A.G. Mathematical models in economics: a tutorial / I.A. Pecherskikh, A.G. Semenov; Kemerovo Technological Institute of Food Industry. - Kemerovo, 2011. - 191 p.;
8. Tsoraeva, V. O. Cash flow discounting method / V. O. Tsoraeva // Forum of young scientists. - 2019. - No. 5 (33). - P. 1331-1334. - EDN KGYURQ (date of access: 21.11.2024).

Применение методики Годфри и Эспинозы для оценки стоимости капитала российской компании

Зайцев Михаил Григорьевич

кандидат физико-математических наук, профессор, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАН-ХиГС), mzyaysev08@ibs-m.ru

Варюхин Сергей Евгеньевич

кандидат физико-математических наук, доцент, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАН-ХиГС), varyukhin-se@ranepa.ru

Предметом настоящего исследования является разработка и обоснование корректности алгоритма оценки премии за риск (ERP), требуемой доходности k_E и средневзвешенной стоимости капитала компании (WACC) на основе эмпирического подхода Годфри-Эспинозы и данных кривой бескупонной доходности, публикуемой ЦБ РФ. Для реализации этого эмпирического подхода проанализированы данные о доходности российского рыночного индекса RTS в сопоставлении с доходностью рыночного портфеля S&P500. В статье показано, что традиционные эмпирические методики Годфри-Эспинозы и Дамодарана в качестве альтернативных верифицирующих методов, наряду с авторитетными данными о коэффициентах систематического риска с сайта Дамодаран-онлайн и данными о безрисковой доходности российских ОФЗ, могут быть использованы для получения интервала оценки стоимости акционерного капитала и средневзвешенной стоимости капитала российских компаний, несмотря на отказ агентства MOODY's публиковать суверенный рейтинг РФ и соответствующий страновой риск России. Авторами разработан четкий алгоритм расчета ERP, требуемой доходности k_E и WACC для российской компании, составлен шаблон для подобных расчетов в таблицах Excel.

Ключевые слова: модель оценки капитальных активов (CAPM); стоимость акционерного капитала, средневзвешенная стоимость капитала (WACC); премия за риск вложения в рыночный портфель (ERP) для России, ставка дисконтирования; инвестиционный проект; безрисковый актив; оценка рисков

Для оценки стоимости собственного капитала компании k_E на практике обычно используют предложенную Шарпом и Линтнером [1, 2] модель оценки капитальных активов (Capital Asset Pricing Model, CAPM), которая дает очень простую формулу для этой оценки

$$k_E = k_{RF} + ERP \cdot \beta, \quad (1)$$

где k_{RF} – безрисковая доходность, за которую обычно принимают доходность 10-летних облигаций казначейства США, ERP – премия за рыночный риск, т.е. разница между доходностью рыночного инвестиционного портфеля, повторяющего индекс S&P500 и безрисковой доходностью, а β – коэффициент систематического риска отрасли, в которой работает компания, определяемый формулой

$$\beta_{отрасль} = \frac{R(k_{отрасль}, k_{S\&P500}) \cdot S_{отрасль}}{S_{S\&P500}}, \quad (2)$$

где $R(k_{отрасль}, k_{S\&P500})$ – коэффициент корреляции доходностей отраслевого портфеля и рыночного портфеля S&P500, а $S_{отрасль}/S_{S\&P500}$ – отношение стандартных отклонений доходностей отраслевого портфеля и портфеля S&P500. Разумеется, как и всякая фундаментальная закономерность, CAPM предполагает некоторые упрощенные представления о действии прочих внешних факторов, что не поколебало с течением времени уверенность в справедливости модели.

Несмотря на многочисленные последующие модификации CAPM, ее основная версия (формулы (1) и (2)) с начала 90 годов начала активно проникать в практику ведущих западных компаний. При этом, уже тогда финансистам-практикам и менеджерам было понятно, что работа их компаний на развивающихся рынках сопряжена с дополнительными рисками, специфическими для той или иной страны. В статье [3] впервые был поставлен вопрос об оценке стоимости капитала американских акционеров, акционеров компаний, возникших на развитых рынках, при вложении их денег в проекты на развивающихся рынках. Обычно указывают множество рисков на развивающихся рынках: нестабильность развивающейся экономики, внутрисполитические риски, внешнеполитические риски – экономические санкции против чересчур самостоятельных «авторитарных» правительств, социальная напряженность и неустроенность. Однако, все это как в зеркале отражается в рыночных котировках компаний на национальных фондовых рынках. Риск в финансах — это вариация доходности. Руководствуясь этой парадигмой, авторы статьи [3] — Годфри и Эспиноза, сравнили вариации доходности рыночных индексов национальных фондовых рынков для 26 стран с вариацией доходности рыночного портфеля развитых экономик – S&P500 и убедились, что во всех исследованных в [3] странах это отношение существенно больше 1, что и отражает дополнительные риски развивающихся рынков. При этом Годфри и Эспиноза предложили использовать простую эмпирическую модификацию формулы CAPM (1)

$$k_{E_страна} = k_{RF_страна} + ERP_{страна_ГЭ} \cdot \beta, \quad (1a)$$

$$ERP_{страна_ГЭ} = ERP \cdot \frac{S_{страна}}{S_{S\&P500}}, \quad (1б)$$

где $k_{RF_страна}$ – доходность государственных долгосрочных облигаций (на практике обычно 10-летних облигаций), а $S_{страна}/S_{S\&P500}$ – отношение стандартных отклонений доходности рыночных индексов национальных фондовых рынков и доходности рыночного портфеля развитых экономик – S&P500.

В статье [5] Дамодаран рассматривает эмпирический подход Годфри и Эспиноза в разделе «Relative Equity Market Standard Deviations» и соглашается, что в ряде случаев эта оценка дает «ра-

зумные» цифры. В редакции этой статьи от 2016 г. (на сайте [4]) Дамодаран приводит оценку $S_{Россия}/S_{S\&P500} \approx 1,8$. В дальнейших работах он отказывается от методики Годфри и Эспинозы, поскольку для ряда стран (Дамодаран указывает Панаму, Коста-Рику, Мексику) из-за малоинтенсивной торговли, малого числа транзакций и, соответственно, низкой ликвидности акций, стандартное отклонение доходностей национальных индексов оказывается ниже, чем стандартное отклонение доходности индекса S&P500, и значит премия за риск вложения денег в эти «развивающиеся» фондовые рынки $ERP_{Страна_ГЭ}$ оказывается ниже, чем ERP на «развитых» рынках. Это невозможно принять, поскольку «развивающиеся» рынки несомненно более рискованны в глазах инвесторов, чем рынок США и Западной Европы. Для России такой проблемы не существует, рынок MOEX достаточно ликвиден, и $S_{Россия}/S_{S\&P500}$, как будет показано ниже в этой статье, существенно больше 1.

Однако, Дамодарана интересует подход, который позволил бы вычислить ERP для любой страны, а не только для тех стран, в которых он дает «разумные» оценки. В цитированной статье [5] в разделе «Default Spreads + Relative Standard Deviations» Дамодаран представляет свой широко признанный эмпирический подход к оценке стоимости собственного капитала компании на развивающихся рынках. В этом эмпирическом подходе для определения премии за рыночный риск в данной стране $ERP_{Страна_д}$ за основу предлагается взять «суверенный рейтинг» страны, согласно агентству Moody's, который нужно умножить на отношение стандартных отклонений доходности локального рынка акций и доходности «безрисковых» облигаций правительства данной страны, и полученную величину добавить к премии за риск ERP на развитых рынках

$$ERP_{Страна_д} = ERP + Moody's_{country\ default\ spread} \cdot \frac{S_{рынок\ акций\ страны}}{S_{рынок\ облигаций\ страны}} \quad (3)$$

Смысл этого эмпирического подхода состоит в том, что акционер всегда рискует больше, чем кредитор. Поэтому предполагается, что отношение стандартного отклонения доходности инвестиционного портфеля акций, идентичного национальному индексу фондового рынка $S_{рынка\ акций\ страны}$, к стандартному отклонению доходности к погашению государственных облигаций этой страны $S_{рынок\ облигаций\ страны}$ должно быть больше 1, и разницу между премией за риск на национальном «развивающемся» фондовом рынке и на «развитом» рынке ($ERP_{Страна_д} - ERP$) предлагается оценивать по формуле (3).

Для России эта эмпирическая оценка работает плохо. Сложности с реализацией данного подхода для каждой конкретной страны с развивающейся рыночной экономикой не удивительны – они все очень разные. Все это заставляет Дамодарана «покрасить все развивающиеся страны одной краской» и заменить в формуле (3) отношения стандартных отклонений для каждой конкретной страны с развивающейся экономикой отношением стандартных отклонений специальных индексов для развивающихся рынков, а именно [5]:

- индекса S&P BMI (Broad Market Index) Emerging Market Index для рынков акционерного капитала развивающихся стран и
- индекса iShares JP Morgan Emerging Market Sovereign Bond ETF для правительственных облигаций развивающихся стран.

При этом Дамодаран считает, что премию за «национальный» рыночный риск надо прибавить к безрисковой доходности на развитых рынках (доходности 10-летних облигаций казначейства США). Тогда эмпирическая модификация формул CAPM по Дамодарану [5] выглядит следующим образом:

$$k_{E_страна} = k_{RF} + ERP_{страна_д} \cdot \beta \quad (3a)$$

$$ERP_{страна_д} = ERP + Moody's_{country\ default\ spread} \cdot \frac{S_{индекс\ акций}}{S_{индекс\ облигаций}} \quad (3b)$$

где k_{RF} — безрисковая доходность на развитых рынках, а отношение стандартных отклонений $S_{индекс\ акций}/S_{индекс\ облигаций}$ Дамодаран вычисляет по данным о вышеупомянутых индексах каждый год за предшествующие пять лет. Величины этих отношений за последние

7 лет (см. сайт Дамодарана [4] в подразделе «Risk Premium for Other Markets» раздела *Achieved Data*) представлены в табл. 1

Таблица 1
Отношение индекса акций к индексу облигаций развивающихся стран, используемое Дамодараном для оценки $ERP_{Страна_д}$

Страна	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
S индекс акций / S индекс облигаций	1,34	1,41	1,16	1,10	1,18	1,23	1,12

После отключения России от SWIFT страновой риск России по «суверенному рейтингу» Moody's (country default spread) вырос с 1,87% в 2021 г. до 9,17% в январе 2023г. и до 12,84% в июле 2023 г. Соответственно рассчитанная по методике Дамодарана [5] премия за риск вложений в российский рыночный портфель RTS выросла с 6,42% (в долларах) в январе 2022г. до «запретительных» для инвестиций в Россию значений 18,88% – в январе 2023 г. и 23,21% – в июле 2023 г. [5] (см. файлы ctryprem21.xlsx, ctryprem22.xlsx, ctrypremJuly23.xlsx в разделе Risk Premium for other Markets на сайте [4]). В конце 2023 г. агентство MOODY's перестало рейтинговать Россию и заблокировала для российских пользователей вход на свой сайт.

Однако, как показано в статье [6] в современных условиях вполне можно обойтись без странового риска на основе «суверенного рейтинга» Moody's (country default spread), поскольку, по сути, речь идет о разнице в доходностях российских валютных облигаций (безрисковой доходности для России, выраженной в долларах) и облигаций казначейства США. В статье [6] показано, как получить безрисковую доходность для России, выраженной в долларах на основе кривой бескупонной доходности, публикуемой ЦБ РФ с 2005 года [7]. Это позволяет продолжить использовать привычную для большинства практиков методику Дамодарана [5] для оценки стоимости акционерного капитала в России.

Российские аналитики активно исследуют особенности применения различных модификаций CAPM в отношении российского финансового рынка. В статье [8] высказано мнение, что в условиях, когда «активы, номинированные в «неоружественных» валютах, перестали быть безрисковыми для российских инвесторов», необходимо отказаться от использования всего накопленного на Западе огромного документированного опыта разных финансовых рынков и переключиться «на разработку алгоритма оценки стоимости капитала и расчета ставки дисконтирования на базе данных о рублевых безрисковых активах и российской финансовой статистики» и последовательно проводится в жизнь эта программа. Однако, как указано в статье [6], такой путь возможен для крупных российских компаний, котирующихся на московской бирже, и весьма затруднен для мелких компаний, особенно если отрасль экономики, в которой компания работает, не представлена на московской бирже. Для большинства мелких и средних компаний в России единственный путь оценки стоимости акционерного капитала — это путь аналогии. Следует начать с оценки коэффициента систематического риска отрасли β на глобальных рынках, а затем перекинуть мостик от оценок k_E , сделанных для западного аналога на российские компании. Именно это и предлагает наиболее популярная среди российских менеджеров описанная выше методика Дамодарана.

Однако, как отмечено выше, в методике Дамодарана [5], для расчета премии за риск вложения в рыночный индекс любой страны $ERP_{Страна_д}$ (3b) используются отношения стандартных отклонений доходности индекса S&P BMI (Broad Market Index) Emerging Market Index для рынков акционерного капитала развивающихся стран и индекса iShares JP Morgan Emerging Market Sovereign Bond ETF для правительственных облигаций развивающихся стран. Тем самым специфика конкретной страны нивелируется и отражается только через суверенный рейтинг Moody's или, иными словами (в случае современной России), через доходность национальных государственных

облигаций. Вместе с тем, несправедливо забытая в настоящее время эмпирическая методика Годфри и Эспинозы [3] прямо связывает премию за риск инвестиций в национальный «рыночный портфель» с величиной вариации доходности национального рыночного индекса, исходя из парадигмы, что риск в финансах – это вариация доходности.

В данной статье авторы обосновывают актуальность использования методики Годфри и Эспинозы для оценки стоимости акционерного капитала российских компаний наряду с общепринятой методикой Дамодарана [5]. Сопоставление различных независимых эмпирических оценок требуемой доходности позволяет инвестору более уверенно принимать решение о выборе коэффициента дисконтирования для инвестиционного проекта.

Для этого в представленной работе проведен статистический анализ доходностей российского индекса RTSI в сравнении с индексом S&P500.

Все файлы MS Excel с данными, использованными в настоящей статье, и все проведенные в статье расчеты для удобства читателя собраны на специальном сайте авторов настоящей статьи [9].

Методика Годфри и Эспинозы

Как отмечалось выше, Годфри и Эспиноза провели анализ 26 развивающихся рынков [3], но не включили Россию в свой анализ, поскольку фондовый рынок MOEX в России появился только в 1995 году. Однако, сейчас мы вполне можем провести такой анализ для России. Авторы взяли с сайта московской биржи исторические данные об индексе RTS с 1995 г. [10] и сопоставили его с историческими данными об индексе S&P500 [11] в файле «RTS vs S&P500_07.01.2024.xlsx», расположенном на сайте с материалами для этой статьи [9]. В этом файле представлены еженедельные и ежемесячные данные об индексах и вычислены еженедельные, ежемесячные доходности портфелей, соответствующих этим индексам, а также годовые доходности на основе еженедельных данных.

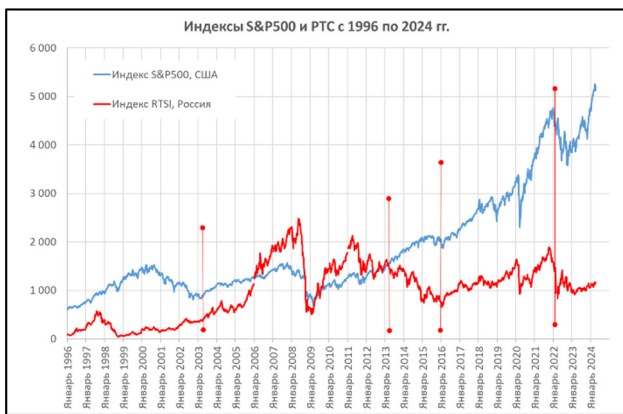


Рис. 1. Изменение во времени индексов RTS (московской фондовой биржи) и S&P500.

Временные зависимости индексов RTS и S&P500 ясно отражают все экономические и политические потрясения этого периода.

Анализируя данные файла «RTS vs S&P500 07.01.2024.xlsx» с сайта данной статьи [9], авторы построили линейные регрессии доходностей RTS против доходностей S&P500 и оценили коэффициенты $\beta_{Россия}$ и коэффициенты корреляции доходностей RTS и S&P500. Далее из формулы (2) оценивалось отношение стандартных отклонений доходностей RTS и S&P500 – эмпирический параметр риска национального фондового рынка России, предложенный в статье Годфри и Эспинозы. Эти характеристики были оценены авторами по еженедельным, ежемесячным доходностям и по годовым доходностям, определенным по еженедельным данным и представлены в таблицах 2а, 2б, 2в.

Коэффициенты систематического риска России $\beta_{Россия}$ — это наиболее правильная с точки зрения теории CAPM характеристика риска развивающегося рынка (если рассматривать национальный рынок как своеобразную «отрасль» мировой экономики). Однако, как отметили авторы статьи [3], для всех исследованных развивающихся стран корреляция между доходностями индексов национальных рынков и доходностью S&P500 оказалась весьма слабой, в отличие от корреляции доходности отдельных компаний, котирующихся на развитых глобальных рынках или отраслевых портфелей, составленных из таких компаний, с доходностью рыночного портфеля S&P500. Из-за относительно низких корреляций доходностей национальных индексов и индекса S&P500, коэффициенты $\beta_{страна}$ для той или иной страны могли быть меньше 1, что не имеет смысла в глазах инвестора.

Как видно из табл. 2а, для России, в зависимости от используемых исходных данных: еженедельных или ежемесячных значений индексов, с расчетом соответственно еженедельных или ежемесячных доходностей индексов, или на основе ежегодных доходностей, рассчитанных по еженедельным данным, коэффициенты $\beta_{Россия}$ имеют весьма различные значения для одного и того же временного периода.

Таблица 2а
Коэффициенты систематического риска России по различным данным о доходностях RTS и S&P500 в различные временные периоды

$\beta_{Россия}$	1995–2003	2003–2013	2013–2015	2016–2024	1995–2024
еженедельные данные	0,89	1,08	1,46	0,54	0,89
ежемесячные данные	1,71	1,56	1,22	0,74	1,33
годовые доходности по еженед. данным	0,86	2,02	0,97	1,13	1,20

В статье [12] отмечалось, что разные провайдеры используют различные методики оценки коэффициентов β : ежедневные, еженедельные, ежемесячные доходности, за разные временные периоды (от 3 месяцев до 5 лет), и при этом получают весьма различные оценки. Хотя статистическая погрешность оценки коэффициента β по малой выборке вносит некоторый вклад в это различие, но, как показывает анализ данных в файле «RTS vs S&P500 07.01.2024.xlsx» с сайта материалов этой статьи [9], она не может объяснить различия оценок, приведенных в табл.2а.

Годфри и Эспиноза [3] справедливо отмечали, что слабая корреляция между случайными величинами доходностей индекса национального фондового рынка и S&P500 делает регрессию между ними менее значимой, а значит коэффициент β такой регрессии слабо характеризует риск для инвестора.

Таблица 2б
Коэффициенты корреляции доходностей RTS и S&P500 по различным данным в различные временные периоды

CORREL($K_{Россия}, K_{S\&P500}$)	1995–2003	2003–2013	2013–2015	2016–2023	1995–2023
еженедельные данные	0,29	0,52	0,54	0,29	0,37
ежемесячные данные	0,46	0,64	0,46	0,43	0,48
годовые доходности по еженед. данным	0,18	0,71	0,55	0,70	0,33

Приведенные в табл. 2б коэффициенты корреляции, полученные при различных методиках оценки и в разные периоды времени действительно в большинстве случаев довольно малы. Относительно слабые коэффициенты корреляции при оценке по еженедельным данным даже в эти периоды, где глаз явно видит крупномасштабные корреляции в изменении индексов по графикам на рис.1, возможно,

связаны с тем, что реакция российского фондового рынка на общемировые изменения запаздывает на несколько дней или одну-две недели (в разных случаях это запаздывание может быть разным) по сравнению с реакцией S&P500, и наоборот, реакция общемирового рынка на значимые события, генерируемые в России (например, СВО на Украине) запаздывает на некоторое время, по сравнению с реакцией российского рынка. Поэтому простая статистическая формула линейной регрессии для коэффициента корреляции хуже справляется с отражением этой нечеткой взаимозависимости, чем человеческий глаз.

Принимая, предложенную в статье [3] эмпирическую меру риска вложения денег западных инвесторов в развивающийся рынок — отношение стандартных отклонений доходности $S_{Россия}/S_{S\&P500}$, рассмотрим оценки этого отношения из формулы (2) по разным данным: еженедельным, ежемесячным и годовым доходностям в разные исторические периоды развития российского фондового рынка, представленным в файле «RTS vs S&P500 07.01.2024.xlsx» с сайта данных для настоящей статьи [9].

Таблица 2в
Отношения стандартных отклонений доходностей RTS и S&P500 по различным данным в различные временные периоды

$S_{RTS}/S_{S\&P500}$	1995–2003	2003–2013	2013–2015	2016–2023	1995–2023
еженедельные данные	3,05	2,06	2,72	1,90	2,39
ежемесячные данные	3,73	2,43	2,68	1,72	2,79
годовые доходности по еженед. данным	4,75	2,83	1,76	1,62	3,69

В 1990–х годах риск вложения денег в Россию, измеряемый отношением стандартных отклонений $S_{Россия}/S_{S\&P500}$ был очень высок. Согласно Годфри и Эспиноза (формула 1б) премия за риск вложения в портфель RTS должна была быть от 3,1 до 4,7 раз выше, чем ERP для развитых рынков (при оценках по разным данным). В период «гармоничного» сосуществования России с Западом с 2003 до 2013 гг. эта премия должна была превышать ERP для развитых рынков в 2–2,8 раза. В период начавшихся политических потрясений 2013–2016 гг. по еженедельным и ежемесячным доходностям это отношение слегка выросло до 2,5–2,6, а при измерении по годовым доходностям — упало до 1,76. Зато в последние 7 лет измерение отношения $S_{Россия}/S_{S\&P500}$ по разным данным дает очень близкие результаты, в среднем 1,7.

В таблице 3 в строчке ERP_{US} представлены оценки Дамодарана [4] для Implied ERP для развитых рынков за 2017–2023 гг. Для расчета премии за риск вложения в портфель, соответствующий рыночному индексу RTS (в строчке $ERP_{Россия_ГЭ}$) использован именно этот коэффициент $S_{Россия}/S_{S\&P500}=1,7$.

Таблица 3
 ERP_{US} и k_{RF} для развитых рынков и $ERP_{Россия}$

	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	Средняя за 2017–2021	Средняя за 2019–2023
ERP_{US} (%)	4,60	5,94	4,24	4,72	5,20	5,96	5,08	5,04	4,94
$ERP_{Россия_ГЭ} = ERP_{US} \cdot 1,7$ (%)	7,82	10,1	7,21	8,02	8,84	10,1	8,64	8,57	8,40

В соответствие с излагаемым эмпирическим подходом, предложенным в статье [3], расчет требуемой доходности на акционерный капитал для компании с систематическим коэффициентом β следует производить по обычной формуле CAPM, однако использовать параметры $ERP_{Россия_ГЭ}$ и $k_{RF_Россия}$, т.е.

$$k_{E_Россия} = k_{RF_Россия} + ERP_{Россия_ГЭ} \cdot \beta \quad (1a)$$

Здесь под $k_{RF_Россия}$ мы понимаем оценку безрисковой доходности для России в долларах. До 2021 г. для этой оценки можно было использовать данные суверенного рейтинга Moody's. После начала

СВО в феврале 2022 г. это стало невозможно, и как показано в статье [6], оценку Moody's следует заменить на оценку, основанную на данных о КБД ЦБ России. В табл. 4 мы скопировали данные табл. 9а нашей предыдущей статьи [6], где приведены результаты по безрисковой доходности для России, рассчитанной на основе данных КБД ЦБ России для рублевых ОФЗ с последующим пересчетом этих доходностей в доллары. Там же приведены данные о безрисковой доходности 10-летних облигаций казначейства США [13] и данные о «country default spread» по Moody's для России за 2017–2023 гг. В последней строчке табл. 4 мы складываем k_{RF_US} и Russia Default Spread Moody's, чтобы получить оценку безрисковой доходности в России по Moody's

Таблица 4
Сравнение безрисковой доходности в долларах для России по суверенному рейтингу Moody's и по данным КБД ЦБ России.

	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	Средняя за 2017–2021
$k_{RF_Россия_USD}$ (%)	7,05	4,48	6,00	2,68	6,80	5,58	7,42	5,40
$k_{Risk_Free_US}$ (%) (US T-Bonds)	3,96	2,95	1,45	0,89	2,14	2,91	2,41	2,28
Russia default spread Moody's (%)	N/A	9,17	1,87	1,95	1,84	2,82	2,56	2,21
$k_{RF_Россия_USD}$ по Moody's (%)	N/A	12,1	3,32	2,84	3,98	5,73	4,89	4,15

Видно, что 2017, 2019 и 2021 гг. оценка безрисковой доходности для России в долларах по КБД ЦБ России оказывалась примерно на 2,5%–2,8% выше, чем по Moody's, а в 2018 и 2020 гг. была чуть ниже, чем по Moody's. В среднем, за 2017–2021 гг. разница составляет 1,25%. Зато в 2022 и 2023 гг. оценка по КБД оказывается практически такой же, как в предшествующие мирные годы, что несомненно более реалистично, чем политически ангажированная оценка Moody's.

Авторы статьи [8] рассматривали «сквозной пример» для вычисления стоимости капитала непубличной российской металлургической компании. В статье [6] мы рассмотрели для примера ту же отрасль, которую рассматривали авторы статьи [8] — «Металлы и добыча» (отраслевой индекс Московской фондовой биржи) или «Metals & Mining» по классификации индустрий Дамодарана [4] (см. файл «betaGlobal23.xls» на сайте материалов данной статьи [9]). Непубличная компания черной металлургии попадает именно в эту область. В данной статье мы опять вернемся к этому примеру, но используем для него методику Годфри и Эспинозы. Для отрасли «Metals&Mining» в этом файле коэффициент Unlevered Beta Corrected for Cash, усредненный по 5 годам (с 2020 по 2024 гг.) равен 1.

Если использовать ту же структуру капитала компании, которую рассматривали авторы статьи [8], $D/E=0,74$ (т.е. $D/(D+E)=42,53\%$ и $E/(D+E)=57,47\%$), то, как видно из расчета, представленного в файле «Вычисление k_E и WACC для России.xlsx» на сайте материалов данной статьи [9], требуемые доходности на акционерный капитал для российской непубличной компании черной металлургии должны составлять $k_E=18,8\%$ в долларах для методики Годфри и Эспинозы и $k_E=16,2\%$ в долларах для методики Дамодарана. При учете разницы в инфляциях в России и в США, пересчет по формуле (5а) статьи [6] дает соответственно $k_E=22,2\%$ в рублях для методики Годфри и Эспинозы и $k_E=19,6\%$ в рублях для методики Дамодарана (см. табл. 5). Эти оценки несколько выше, чем оценки, представленные в работе [8], но они отнюдь не являются запретительными для инвестиций в российский бизнес.

В этих расчетах учтена формула Хамады для расчета влияния долга на коэффициент систематического риска компании

$$\beta_{levered} = \beta_{unlevered} \left[1 + (1 - t) \frac{D}{E} \right], \quad (4)$$

где t – налог на прибыль.

Таблица 5

Расчет k_E и WACC для российской непубличной компании черной металлургии по методикам Годффри–Эспиноза и Дамодарана

Beta unlevered corrected for cash=1,00				
D/E = 0,74	D/(D+E)=42,5%		E/(D+E)=57,5%	
Beta levered=1,59				
		t=20%	k _D =15%	
Российское предприятие на основе методики Годффри–Эспиноза				
ERP _{Россия ГЭ}	k _{RF Россия \$}	k _{E \$}	k _{E Р}	WACC Р
8,40%	5,40%	18,8%	22,2%	17,9%
Российское предприятие на основе методики Дамодарана				
ERP _{Россия Д}	k _{RF US - \$}	k _{E \$}	k _{E Р}	WACC Р
8,75%	2,28%	16,2%	19,6%	16,4%

Авторы статьи [8], рассчитывали также средневзвешенную стоимость капитала компании, предполагая, что кредит доступен российской непубличной компании черной металлургии под 9,1% годовых. Со времени выхода статьи [8], ключевая ставка ЦБ РФ выросла с 7,5% до 18%, поэтому сейчас нашей непубличной металлургической компании вряд ли доступен кредит под 9,1% годовых. В расчете, представленном в табл. 13, мы предположили (субсидированную государством) ставку по кредиту в 15% годовых в рублях. Тогда, оценка средневзвешенной стоимости капитала компании

$$WACC = \frac{E}{D+E} k_E + \frac{D}{D+E} \cdot (1 - t) \cdot k_D, \quad (5)$$

в нашем примере составит WACC=17,9% для методики Годффри и Эспиноза и $k_E=16,4\%$ для методики Дамодарана ($t=20\%$ — налог на прибыль в формуле (4)).

Выводы

На основе статистического анализа доходностей российского индекса RTS в сравнении с индексом S&P500 показано, что эмпирическая методика Годффри и Эспиноза [3] для оценки стоимости акционерного капитала российских компаний лучше учитывает специфику России, чем методика Дамодарана [3], которая разработана для «усредненного развивающегося рынка». В современных условиях разумно использовать обе традиционные эмпирические методики Годффри и Эспиноза [3] и Дамодарана [5].

Сопоставление с предложенной в статье [8] методикой оценки стоимости акционерного капитала и средневзвешенной стоимости капитала российских компаний по статистике российских финансовых рынков показывает, что традиционные эмпирические методики менее оптимистичны в оценке страновых рисков России, чем авторы статьи [8]. Однако, получаемые оценки, тем не менее, совсем не являются запретительными для инвестиций в российский бизнес, даже при нынешней очень высокой ключевой ставке ЦБ РФ.

Литература

- Sharpe W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, vol. 19, no. 3, pp. 425–442.
- Lintner J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 47, no. 1, pp. 13–37.
- Godfrey S., Espinosa R., (1996) A Practical Approach to Calculating Costs of Equity for Investments in Emerging Markets, Bank of America, *Journal of Applied Corporate Finance*, V.9, n.3, pp. 80–90.
- Дамодаран-онлайн: сайт. - Текст: электронный, URL: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> (Дата обращения: 28.07.2024)
- Damodaran, Aswath, *Country Risk: Determinants, Measures and Implications – The 2023 Edition* (July 14, 2023). - Текст: электронный. Available at SSRN: URL: <https://ssrn.com/abstract=4509578> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4509578>

6. Зайцев М. Г., Варюхин С. Е., Оценка стоимости капитала российской компании на основе статистики развитых рынков и традиционного учета дополнительных рисков развивающихся рынков., *Инновации и инвестиции*, №10, 2024 г. С. 412–418.

7. Банк России: официальный сайт. Значения кривой бескупонной доходности государственных облигаций (% годовых). - Текст: электронный. URL: https://cbr.ru/hd_base/zcyc_params/. (Дата обращения: 28.07.2024)

8. Voronov D. S., Ramenskaya L. A. (2023). Evaluation of the cost of capital and the discount rate based on the Russian financial statistics. *Journal of New Economy*, vol. 24, no. 1, pp. 50–80.

9. Зайцев М. Г., Варюхин С. Е. файлы MS Excel с данными и расчетами к настоящей статье «Применение методики Годффри и Эспиноза для оценки стоимости капитала российской компании»: сайт. - Текст: электронный., URL: [https://zaytsev-mg.ru/materialy/zv_\(Дата обращения: 28.07.2024\)](https://zaytsev-mg.ru/materialy/zv_(Дата обращения: 28.07.2024))

10. Московская биржа: официальный сайт. Индекс МосБиржи и Индекс РТС. - Текст: электронный. URL: <https://www.moex.com/ru/index/RTSI> (Дата обращения: 07.01.2024)

11. Yahoo! Finance: сайт. Индекс S&P 500. - Текст: электронный. URL: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC>. (Дата обращения: 28.07.2024)

12. Зайцев М. Г., Варюхин С. Е., (2019) Сравнение различных методик оценки коэффициента систематического риска, *Теоретическая и прикладная экономика*, №1, С. 1–19.

13. U.S. Department of the Treasury: официальный сайт. Daily Treasury Long-Term Rates. - Текст: электронный. URL: https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/TextView?type=daily_treasury_long_term_rate&field_tdr_date_value=2024 (Дата обращения: 28.07.2024)

Application of the Godfrey and Espinosa methodology for estimating the cost of capital of a Russian company

Zaitsev M.G., Varyukhin S.E.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA)

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The subject of this study is the development and justification of the correctness of the algorithm for estimating the risk premium (ERP), required return k_E and weighted average cost of capital of the company (WACC) based on the empirical Godfrey-Espinoza approach and data on the zero-coupon yield curve published by the Central Bank of the Russian Federation. To implement this empirical approach, data on the return of the Russian market index RTS are analyzed in comparison with the return of the market portfolio S&P500. The article shows that traditional empirical methods of Godfrey-Espinoza and Damodaran as alternative verification methods, along with authoritative data on systematic risk coefficients from the Damodaran-online website and data on the risk-free return of Russian OFZs, can be used to obtain the interval for estimating the cost of equity capital and the weighted average cost of capital of Russian companies, despite the refusal of the MOODY's agency to publish the sovereign rating of the Russian Federation and the corresponding country risk of Russia. The authors have developed a clear algorithm for calculating ERP, required profitability k_E and WACC for Russian companies, and have created a template for such calculations in Excel tables.

Keywords: capital asset pricing model (CAPM); cost of equity, weighted average cost of capital (WACC); risk premium for investing in the market portfolio (ERP) for Russia, discount rate; investment project; risk-free asset; risk assessment

References

- Sharpe W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, vol. 19, no. 3, pp. 425–442.
- Lintner J. (1965). The valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 47, no. 1, pp. 13–37.
- Godfrey S., Espinosa R., (1996) A Practical Approach to Calculating Costs of Equity for Investments in Emerging Markets, Bank of America, *Journal of Applied Corporate Finance*, V.9, n.3, pp. 80–90 .
- Damodaran-online: site. - Text: electronic, URL: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> (Accessed: 28.07.2024)
- Damodaran, Aswath, *Country Risk: Determinants, Measures and Implications – The 2023 Edition* (July 14, 2023). - Text: electronic. Available at SSRN: URL: <https://ssrn.com/abstract=4509578> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4509578>
- Zaitsev M. G., Varyukhin S. E., Estimation of the cost of capital Russian company based on statistics of developed markets and traditional accounting of additional risks of developing markets., *Innovations and Investments*, No. 10, 2024. P. 412–418.
- Bank of Russia: official website. Values of the zero-coupon yield curve of government bonds (% per annum) . - Text: electronic. URL: https://cbr.ru/hd_base/zcyc_params/. (Accessed: 28.07.2024)



8. Voronov D. S., Ramenskaya L. A. (2023). Evaluation of the cost of capital and the discount rate based on Russian financial statistics. *Journal of New Economy*, vol. 24, no. 1, pp. 50–80.
9. Zaitsev M. G., Varyukhin S. E. MS files Excel with data and calculations for this article "Application of the Godfrey and Espinosa Methodology for Assessing the Cost of Capital of a Russian Company": website. - Text: electronic., URL: <https://zaitsev-mg.ru/materialyzv> (Accessed: 07/28/2024)
10. Moscow Exchange: official website. Moscow Exchange Index and RTS Index. - Text: electronic. URL: <https://www.moex.com/ru/index/RTSI> (Accessed: 07.01.2024)
11. Yahoo! Finance : site. S&P 500 Index. - Text: electronic. URL: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC>. (Accessed: 28.07.2024)
12. Zaitsev M. G., Varyukhin S. E., (2019) Comparison of various methods for assessing the systematic risk coefficient, *Theoretical and Applied Economics*, No. 1, pp. 1–19.
13. U.S. Department of the Treasury: official website. Daily Treasury Long-Term Rates. - Text: electronic. URL: https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/TextView?type=daily_treasury_long_term_rate&field_tdr_date_value=2024 (Accessed: 28.07.2024)

Моделирование конкурентного взаимодействия двух виноделен в виде антагонистической игры

Власов Дмитрий Анатольевич

кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры математических методов в экономике Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова, доцент кафедры моделирования и системного анализа Финансового университета при Правительстве РФ, доцент кафедры математического моделирования и информационных технологий Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы

Синчуков Александр Валерьевич

кандидат педагогических наук, доцент кафедры моделирования и системного анализа Финансового университета при Правительстве РФ, доцент кафедры математического моделирования и информационных технологий Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы

В центре внимания статьи – конкурентное взаимодействие двух виноделен, предоставляющих винные туры и располагающихся в одном винодельческом регионе. Привлечение аппарата антагонистических игр позволило в процессе исследования конкретизировать допустимые стратегии предоставления туристических продуктов и количественно оценить последствия их реализации. С целью учёта динамики спроса на винные туры в регионе построена и использована двухфакторная регрессионная модель, в рамках которой зависимым фактором выступал спрос, а в качестве независимых факторов были приняты цена винного тура и качество винного тура. Для упрощения построенной игровой модели выделены шесть типовых состояний: нестрогое доминирование стратегии второго игрока, несравнимость стратегий игроков (оптимальность в смысле Парето), строгое доминирование стратегии второго игрока, строгое доминирование стратегии первого игрока, дублирующие стратегии и нестрогое доминирование стратегии первого игрока. Решение построенной матричной антагонистической игры получено в смешанных стратегиях, что предполагает многократное принятие решений о выборе стратегии предоставления туристического продукта винодельнями в одних и тех же условиях. Материал статьи может быть полезен для повышения качества принимаемых решений в туристической сфере, а также расширения приложения классической теории игр.

Ключевые слова: конкуренция; взаимодействие; антагонизм; смешанная стратегий; винный тур; винный туризм.

Введение. Организация и проведение мероприятий, связанных с винным туризмом, способны повысить привлекательность поездок в рамках продолжительных и однодневных туров. Винный туризм может стать важным рыночным сегментом для экономики России с ее несколькими винодельческими регионами. Уровень сервиса и впечатления играют существенную роль в динамике уровня удовлетворенности туристов. Следовательно, важно уделять достаточное внимание организации мероприятий, связанных с винным туризмом, ориентируясь на передовой опыт таких стран, как Франция, Италия, Испания и др. В рамках исследования построена модель конкурентного взаимодействия двух виноделен (расположенных в Краснодарском крае) в виде антагонистической игры для определения требований к предложению винных туров с позиции их организаторов. Цель исследования заключается в предоставлении винодельням и туристическим агентствам, организующим винные туры, количественно обоснованных рекомендаций по развитию энотуризма с учётом *выделения ценовых сегментов* туристического продукта; *конструирования множества стратегий и выбору оптимальной стратегии формирования винных туров с учётом динамики спроса* на винные туры; *количественной оценки степени удовлетворенности* туристов, принявших участие в винных турах; *прогнозированию спроса* на винные туры с выделением наиболее значимых факторов; выявлению *управленческих механизмов*, направленных на повышение привлекательности винного туризма и в итоге приводящих к улучшению финансовых результатов хозяйственно-экономической деятельности виноделен и туристических агентств.

Разнонаправленная динамика экспорта вина, наблюдаемая в условиях санкций и роста отпускных цен ведущими производителями, увеличение на рынке доли вина отечественного производства приводят к фундаментальным изменениям на рынке вина в России. Развивающийся рынок винного туризма обуславливает необходимость корректировки стратегий, используемых на рынке энотуризма в виде сокращения количества малых предприятий и микропредприятий, производящих винную продукцию путём создания коалиций (коалиционного или кооперативного взаимодействия экономических агентов). В условиях повышенной неопределённости, характерной для рынка в целом, винодельческие предприятия вынуждены искать альтернативные бизнес-модели, а также совершенствовать подходы к хозяйствованию, используемые в настоящее время.

Важным альтернативным способом сбыта винной продукции, приносящим дополнительную прибыль от производства вина, является винный туризм. Исследования, раскрывающие различные аспекты винного туризма, показывают, что значительное количество виноделен в России и зарубежом вовлечены в эту сферу культурного туризма и успешно интегрировали различные туристические элементы в свою бизнес-концепцию. В рамках данной статьи основное внимание уделяется маркетинговым возможностям, определяющим стратегию развития винного туризма и формирования туристического продукта с целью получения дополнительной прибыли как от обслуживания клиентов, приобретающих винные туры, так и от продвижения винной продукции на рынке сбыта.

В качестве инструментальной основы анализа рынка винного туризма выбраны современные достижения в области

теории игр (раздела экономической кибернетики, рассматривающего вопросы согласования интересов экономических агентов-игроков, в рассматриваемом случае – клиентов винодельческих производств, туристов, приобретающих винный тур и виноделен, ассоциаций виноделов, туристических агентств и др.);

теории принятия решений и теории критериев (разделов теории оптимизации, позволяющие принимать оптимальные решения в различных областях деятельности и уточнить представления ЛПР на множестве критериев, в контексте исследования с позиции потребителя туристического продукта или с позиции туристического агентства, предоставляющего винный тур);

эконометрики (отдельного направления статистических и математических методов в экономике, приёмы и методы которого позволяют анализировать влияние факторов на развитие финансово-экономической ситуации и прогнозировать её развитие – в рассматриваемом случае, например, оценить влияние спроса на прибыль, получаемую винодельней от организации винных туров и продаж вина; выделить детерминанты динамики уровня удовлетворенности потребителей и др.).

Различные вопросы в области винного туризма неоднократно были в центре внимания исследователей. Так, в публикации [9] автор анализирует винный туризм как один из видов гастрономического туризма. В качестве необходимого условия для развития энотуризма указывается наличие винодельческих регионов. Повышение качества винных туров связывается с разработкой тематических маршрутов и программ обслуживания туристов.

В статье [5] раскрыты экономический потенциал винного туризма, акцентируя внимание на то, что Россия обладает природно-климатическими и историческими ресурсами, необходимыми для развития энотуризма. Однако представленные в статье аспекты, оказывающие влияние на развитие гастрономического туризма, не анализируются количественно.

В работе [3] дана адекватная оценка роли виноделен в развитии туризма на территории Краснодарского края. Следует отметить, что благодаря анализу основных винных туристических маршрутов авторами представлено множество критериев, составляющих основу оценки деятельности нескольких виноделен. Однако несмотря на привлечение к анализу туристической деятельности виноделен Краснодарского края критериального оценивания, авторы не уделяют достаточное внимание используемому математическому аппарату и не указывают на ограниченность его применения.

В статье [11] представлены основные особенности и возможности развития энотуризма в Российской Федерации. При этом в процессе анализа энотуризма использован кластерный подход. С точки зрения авторов винный туризм является перспективным направлением туризма, для развития которого требуется согласование интересов винодельческих предприятий и туристских компаний, использующих ресурсы территории. Мы считаем, что подход, предложенный авторами, может быть использован для выявления закономерностей развития винных туров различных кластеров, однако математические и инструментальные основы формирования и анализа винных кластеров требуют дальнейшего исследования. В публикации [15] указывается на необходимость совершенствования системы мероприятий, обеспечивающих сохранение, расширение площадей и увеличение экономического эффекта от использования виноградников.

К настоящему времени теоретико-игровое моделирование нашло применение в различных областях хозяйственно-экономической деятельности, в частности, в производстве, распределении, и инвестировании. Основы антагонистических игр представлены в публикациях [1, 14]. В исследовании [12] обсуждается проблема управления эффективностью работы электронной торговой площадки типа маркетплейс на основе теории игр. Мы согласны с автором, что основными субъектами электронной торговой площадки выступают покупатели и продавцы, а объектами – совокупности товаров. С целью формального описания конкурентного взаимодействия оправдано предлагается аппарат теории игр, в частности – биматричная игра двух игроков: продавца – заявителя сервиса и множеством других продавцов. Согласно работе [7] основными субъек-

тами рынка выступают производители и потребители. Для исследования их взаимодействия предлагаются теоретико-игровые инструменты, а также механизмы макроэкономического регулирования.

В статье [6] отмечается, что малый бизнес в большинстве туристических городов призван удовлетворять потребности туристов. Эта направленность с точки зрения автора объясняет конкуренцию и актуализирует задачу ценообразования. Результатом применения игровой модели в рамках исследования стало равновесное распределение индивидуальных предпринимателей по торговым точкам. Отметим, что предлагаемый автором подход к исследованию конкуренции может быть распространён на изучение взаимодействия различных хозяйствующих субъектов. Предметом исследования в работе [10] выступают значимые закономерности кооперативного поведения (отношений кооперации и конкуренции) экономических субъектов. Представленные механизмы поддерживают конструирование сценарных прогнозов уровней конфликтности и толерантности экономических субъектов с учётом их многоаспектного взаимодействия.

Основные методические аспекты теории игр раскрыты в публикации [16]. Автор указывает на востребованность игрового анализа для исследования различных экономических ситуаций, а также выделяет дидактические условия включения теории игр в систему профессиональной подготовки специалистов. Перспективный подход в области применения теории игр представлен в статье [4]. Для повышения качества принятия решений автором удачно проанализированы основные игровые концепции, а также представлены варианты их применения в рамках игрового взаимодействия трех субъектов игры. Развитие методов теории игр в работе [13] связывается с потребностью в совершенствовании системы поддержки предпринимательства в условиях неопределённости и риска. Автор указывает основные направления для рационализации взаимодействия экономических агентов на основе игровых моделей.

Ранее в работе автора [2] построена игровая модель предоставления туристского продукта в различных информационных условиях в виде игры с природой. В рамках данной статьи будет построена и исследована игровая модель другого типа – в виде матричной антагонистической игры, соответствующей конкурентному взаимодействию двух виноделен, располагающихся в одном регионе.

Результаты исследования. Для моделирования конкурентного взаимодействия двух виноделен используем линейную зависимость вида

$$Y(x_1, x_2) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 \quad [1],$$

позволяющую формализовать влияние двух значимых факторов – цены винного тура и качества винного тура, предварительно оценённых по десятибалльной шкале, на спрос. Отметим, что рекомендации по построению и практическому использованию эконометрических моделей представлены в публикациях [8; 17; 18].

Использование линейной зависимости обусловлено её простотой и одновременной принципиальной пригодностью для использования в процессе построения игровой модели конкурентного взаимодействия. Предпринятые попытки изменить вид зависимости в процессе эконометрического исследования спроса на винные туры по имеющимся данным не привели к существенному улучшению качества модели, однако её существенно усложнили.

Конкретизация зависимости на уровне данных, полученных от менеджмента виноделен в виде

$$Y(x_1, x_2) = 50 - 0,5567x_1 + 0,8942x_2 \quad [2]$$

позволяет прогнозировать значения спроса на винные туры, предлагаемые винодельнями в зависимости от средних значений цены и качества. В процессе исследования были проанализированы 10 типовых стратегий первого игрока (A_1, A_2, \dots, A_{10}) и 3 типовые стратегии второго игрока (B_1, B_2, B_3), каждая из которых характе-

ризуется различными балльными оценками цены и качества предлагаемых винных туров. Информация о содержании стратегий игроков представлена в таблице 1.

Таблица 1
Множество стратегий игроков-виноделен, предоставляющих винные туры

	Стратегии предоставления винных туров	Оценка цены	Оценка качества
Игрок А	A_1	9	4
	A_2	8	8
	A_3	7	6
	A_4	8	7
	A_5	9	7
	A_6	6	9
	A_7	10	3
	A_8	7	4
	A_9	8	9
	A_{10}	6	5
Игрок В	B_1	9	6
	B_2	8	7
	B_3	6	8

Источник: расчёты авторов на основе данных, предоставленных менеджментом виноделен

Для количественной оценки спроса в процессе исследования были определены средняя цена и среднее качество винного тура для каждого из тридцати возможных игровых взаимодействий. Результаты вычисления значений рассматриваемых факторов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2
Определение средних цен, соответствующих всем возможным вариантам развития игрового взаимодействия

	B_1	B_2	B_3
A_1	9	8,5	7,5
A_2	8,5	8	7
A_3	8	7,5	6,5
A_4	8,5	8	7
A_5	9	8,5	7,5
A_6	7,5	7	6
A_7	9,5	9	8
A_8	8	7,5	6,5
A_9	8,5	8	7
A_{10}	7,5	7	6

Источник: расчёты авторов

Таблица 3
Определение среднего качества, соответствующего всем возможным вариантам развития игрового взаимодействия

	B_1	B_2	B_3
A_1	5	5,5	6
A_2	7	7,5	8
A_3	6	6,5	7
A_4	6,5	7	7,5
A_5	6,5	7	7,5
A_6	7,5	8	8,5
A_7	4,5	5	5,5
A_8	5	5,5	6
A_9	7,5	8	8,5
A_{10}	5,5	6	6,5

Источник: расчёты авторов

Переход к средним значениям факторов, рассматриваемых для каждой из возможных тридцати игровых взаимодействий отдельно, позволил использовать ранее полученную зависимость [2] и определить ожидаемые значения спроса на винные туры (таблица 4).

Таблица 4
Определение спроса на винные туры в расчёте за квартал

	B_1	B_2	B_3
A_1	4451	4517	4607
A_2	4637	4703	4793
A_3	4582	4647	4738
A_4	4597	4663	4753
A_5	4572	4637	4728
A_6	4728	4793	4883
A_7	4386	4451	4542
A_8	4502	4567	4657
A_9	4678	4743	4833
A_{10}	4567	4632	4722

Источник: расчёты авторов на основе эконометрического прогнозирования спроса

Анализ тридцати возможных состояний (первый игрок – винодельня реализует стратегию A_i ($i = 1, 2, \dots, 10$), второй игрок – винодельня отвечает реализацией стратегией B_j ($j = 1, 2, 3$)) с позиций строго и нестрого доминирования позволил выявить 4 принципиально возможных состояний, представленных в таблице 5. Каждое состояние охарактеризовано в таблице 6.

Остановимся более подробно на описании первых трёх возможных состояний. Так, первое состояние характеризуется нестрогим доминированием стратегии второго игрока – в таком случае доли

спроса на предоставляемый туристический продукт равны 0,45 и 0,55 для первого и второго игроков соответственно. В рамках второго состояния стратегии первого и второго игроков несравнимы, т. е. являются Парето оптимальными стратегиями – в таком случае доли спроса на предоставляемый туристический продукт одинаковы и равны 0,5 как для первого, так и для второго игрока. Третье состояние отличается строгим доминированием стратегии второго игрока – в таком случае доли спроса на предоставляемый туристический продукт равны 0,3 и 0,7 для первого и второго игроков соответственно.

Таблица 5

Выявление состояний, характерных для развития игрового взаимодействия конкурирующих виноделен

	B_1	B_2	B_3
A_1	1 состояние	2 состояние	2 состояние
A_2	2 состояние	4 состояние	4 состояние
A_3	1 состояние	3 состояние	2 состояние
A_4	2 состояние	5 состояние	2 состояние
A_5	6 состояние	6 состояние	2 состояние
A_6	2 состояние	2 состояние	4 состояние
A_7	2 состояние	2 состояние	2 состояние
A_8	3 состояние	3 состояние	2 состояние
A_9	2 состояние	4 состояние	4 состояние
A_{10}	2 состояние	3 состояние	1 состояние

Источник: сравнение альтернатив по двум критериям, выполненное автором

Таблица 6

Выявление

Состояния	Описание состояния по двум критериям	Доля спроса на туристический продукт	
		Игрок А	Игрок В
1 состояние	Нестрогое доминирование стратегии игрока В	0,45	0,55
2 состояние	Стратегии игроков А и В несравнимы	0,5	0,5
3 состояние	Строгое доминирование стратегии игрока В	0,3	0,7
4 состояние	Строгое доминирование стратегии игрока А	0,9	0,1
5 состояние	Дублирующие стратегии	0,5	0,5
6 состояние	Нестрогое доминирование стратегии А	0,65	0,35

Источник: оценка авторов на основе данных, предоставленных менеджментом виноделен

Описанные выше этапы исследования позволили получить матрицу игры, описывающую конкурентного взаимодействия двух игроков-виноделен (таблица 7). Заметим, что все тридцать возможных состояний при этом получили количественную оценку в виде полезности, приобретаемой первым игроком.

Используя правила редукции игры, полученная матрица размерности 10×3 может быть последовательно сведена к квадратной матрице второго порядка. Имеем

$$\Omega_1 = \begin{pmatrix} 1372 & 1391 & 0 \\ 0 & 0 & 3907 \\ 0 & 3794 & 3867 \end{pmatrix}, \Omega_2 = \begin{pmatrix} 1372 & 0 \\ 0 & 3907 \\ 0 & 3867 \end{pmatrix}$$

$$\Omega_3 = \begin{pmatrix} 1372 & 0 \\ 0 & 3907 \end{pmatrix}. \quad [3]$$

Таблица 7

Матрица конкурентного взаимодействия двух виноделен

	B_1	B_2	B_3
A_1	-445	0	0
A_2	0	3762	3834
A_3	-458	-1859	0
A_4	0	0	0
A_5	1372	1391	0
A_6	0	0	3907
A_7	0	0	0
A_8	-1801	-1827	0
A_9	0	3794	3867
A_{10}	0	-1853	-472

Таким образом, начальная сконструированная игра $G(10 \times 3)$ сведена к более простой игре $G(2 \times 2)$. Решение игры $G(2 \times 2)$ можно получить, используя различные методы (графический метод; аналитический метод, реализация которого основана на свойстве устойчивости оптимальных стратегий; метод Брауна-Робинсона – итерационный метод, предполагающий многократное фиктивное повторение игрового взаимодействия, симплекс-метод, реализация которого предполагает построение пары двойственных задач линейного программирования и использование теорем двойственности). В рамках данной статьи воспользуемся последним из перечисленных методов. Пара двойственных задач, соответствующая матрице игры

Ω_3 , имеет вид

$$G(y_1, y_2) = y_1 + y_2 \rightarrow \max, \begin{cases} 1372y_1 \leq 1; \\ 3907y_2 \leq 1; \\ y_1 \geq 0, y_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$F(x_1, x_2) = x_1 + x_2 \rightarrow \min, \begin{cases} 1372x_1 \geq 1; \\ 3907x_2 \geq 1; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$$

где $G(y_1, y_2)$ и $F(x_1, x_2)$ – линейные целевые функции от-

носительно переменных x_1 и x_2 . Решение записанных задач линейного программирования имеет вид

$$y_1^* = \frac{1}{1372}, y_2^* = \frac{1}{3907};$$

$$x_1^* = \frac{1}{3907}, x_2^* = \frac{1}{1372};$$

$$\gamma = F(x_1^*, x_2^*) = G(y_1^*, y_2^*) =$$

$$= \frac{1}{1372} + \frac{1}{3907} = \frac{5279}{5360404} \approx 0,0009848$$

Поскольку исходная матрица игры $G(10 \times 3)$ была подвергнута редукции, то оптимальную стратегию первого игрока следует записать в виде

$$x^* = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & A_3 & A_4 & A_5 & A_6 & A_7 & A_8 & A_9 & A_{10} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,7401 & 0,2599 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad [4]$$

Смешанные стратегии, позволяющие найти равновесную ситуацию в рамках конкурентного взаимодействия двух виноделен, от которой не выгодно отклоняться ни одному игроку. Охарактеризуем полученный результат [4] с позиции первого игрока: первой винодельне стратегию A_5 (цена винного тура – 9 баллов, качество винного тура – 7 баллов) следует реализовывать в 74,01 % случаев, в 25,99 % случае необходимо придерживаться стратегии A_6 (цена винного тура – 6 баллов, качество винного тура – 9 баллов).

Выводы. Антагонистические игры обладают несомненным исследовательским потенциалом для изучения конкурентного взаимодействия экономических агентов, в том числе винодельческих хозяйств, предоставляющих винные туры. Однако в процессе применения аппарата антагонистических игр важно учитывать следующие особенности.

В процессе построения игровой модели в виде антагонистической игры следует учесть основную цель: участники антагонистических игр находятся в противостоянии друг с другом, они стремятся победить оппонента – выигрыш одного возможен исключительно за счёт проигрыша другого. В других игровых моделях цель взаимодействия может быть более разнообразной, включая задачи кооперации и достижения совместного блага. Важно отметить, что антагонистические игры акцентируют внимание на прямом взаимодействии игроков, находящихся в конфликте, часто подразумевая стратегическое планирование, выбор и последующую реализацию тактических ходов. Аспект соревнования, отраженный в игровых моделях в виде антагонистических игр, делает игровые модели в виде антагонистических игр удобными для изучения высокой степени конкуренции, в то время как в других игровых моделях может быть представлен аспект сотрудничества (игроки согласовывают свои ходы для достижения общей цели).

Для построения игровой модели в виде антагонистической игры требуется реализация следующих этапов.

Этап 1. Построение множества игроков. Выбор участников игрового взаимодействия, которые будут активными игроками. В построенной игровой модели активными игроками являются конкурирующие винодельческие хозяйства. Количество игроков может варьироваться, но чаще всего такие игры требуют наличия двух участников.

Этап 2. Уточнение цели игрового взаимодействия. Построение игровой модели требует четкого определения цели игры, которую участники игры должны достичь, соперничая друг с другом. В качестве целей может выступать победа над оппонентом, трактуемая как приобретение дополнительной полезности, захват части рынка сбыта продукции или определенной территории, а также выполнение поставленных задач быстрее конкурентов. В построенной игровой модели на основе эконометрического прогнозирования спроса на винные туры выигрыш винодельни трактуется как привлечение большого числа клиентов по сравнению с винодельней – конкурентом.

Этап 3. Формулировка правил игрового взаимодействия. Для построения игровой модели необходимы ясные правила, определяющие, как участники игры взаимодействуют друг с другом, какие действия допустимы, а какие – запрещены. Правила игрового взаимодействия конкурирующих виноделен касались множества их допустимых стратегий, в рамках которых варьировались значения факторов «Цена винного тура» и «Качество винного тура».

Этап 4. Количественная оценка всех исходов игрового взаимодействия. Построение и исследование игровой модели требует реализации количественной оценки всех возможных исходов игрового взаимодействия, а также содержательной интерпретации выигрыша в терминах рассматриваемой экономической ситуации.

В качестве перспектив исследования укажем следующие направления:

- расширение множества стратегий предоставления туристических продуктов двумя конкурирующими винодельнями;
- учёт в эконометрическом моделировании спроса на винные туры фактора сезонности посредством изменения типа эконометрической модели или вида используемой функциональной зависимости между факторами;
- привлечение дополнительной информации для состояний, определяющих варианты развития игрового взаимодействия конкурирующих виноделен, в частности отношения предпочтения клиентов – потребителей продукции виноделен и туристов, приобретающих винные туры, на множестве критериев – цена и качество;
- исследование вопроса о целесообразности кооперации двух виноделен для предоставления более качественного туристического продукта, создания условий для внедрения новых технологических решений.

Литература

1. Власов, Д. А. Введение в теорию игр / Д. А. Власов. – М.: Издательский Дом «Инфра-М», 2023. – 222 с.
2. Власов, Д. А. Игровое моделирование стратегий предоставления туристского продукта в различных информационных условиях / Д. А. Власов // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2022. – Т. 19, № 4(124). – С. 32-42.
3. Волкова Т. А., Комаров Д. А., Максимов Д. В. Современное состояние винного туризма и анализ туристической деятельности виноделен Краснодарского края // Успехи современного естествознания. – 2023. – № 8. – С. 30-42.
4. Горелик, А. В. Применение теории игр для принятия оптимальных решений с учетом различных взаимодействий железнодорожной системы / А. В. Горелик, Е. В. Кузьмина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 6-3(93). – С. 181-185.
5. Гречко В. С., Агапова Д. С. Проблемы и перспективы развития винного туризма (энотуризма) в России и за рубежом / В сборнике: Актуальные проблемы геологии, географии, техносферной и экологической безопасности. Материалы XLV Студенческой научной конференции института наук о Земле. Оренбург, 2023. – С. 66-70.
6. Гусев, В. В. Чистое равновесие Нэша в двухшаговой игре ценообразования: покрытие торговых точек в туристическом городе / В. В. Гусев // Дискретный анализ и исследование операций. – 2023. – Т. 30, № 1(155). – С. 5-27.
7. Каракетова, Л. Т. Взаимоотношения производителей и потребителей на рынке товаров / Л. Т. Каракетова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – Т. 12, № 7-1. – С. 7-13.
8. Карасев, П. А. Математические методы анализа и прогнозирования в экономике / П. А. Карасев. – М.: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2024. – 134 с.
9. Киреева Ю. А. Винный туризм как один из видов гастрономического туризма // Научный вестник МГИФКСиТ. – 2020. – № 4(66). – С. 51-57.
10. Конюховский, П. В. Кооперативные теоретико-игровые модели отношений сотрудничества в современном обществе: теоретические и эмпирические подходы / П. В. Конюховский // Прогрессивная экономика. – 2024. – № 8. – С. 236-253.
11. Кружалин В. И., Лукьяненко Е. А., Шабалин А. Д. Кластерный подход в развитии винного туризма в России // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2021. – Т. 15. – № 1. – С. 61-69.

12. Матвеев, М. Г. Технология поддержки принятия решений продавца на маркетплейс в условиях конкуренции / М. Г. Матвеев, Н. А. Алейникова, М. Д. Титова // Бизнес-информатика. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 41-54.

13. Михель, Е. А. Теоретико-игровой инструментарий взаимодействия предприятий в системе стратегического планирования / Е. А. Михель, А. А. Зайцев, Н. Д. Дмитриев // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 2-2. – С. 218-231.

14. Сигал, А. В. Теория игр и ее экономические приложения / А. В. Сигал. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 418 с.

15. Тамахина А. Я., Тамахина Л. Ф. Перспективы развития винного туризма в Кабардино-Балкарии // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. – 2015. – № 3 (9). – С. 199-203.

16. Тихонова, О. В. Роль математического моделирования в формировании профессиональных компетенций студентов экономического профиля / О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина, П. Д. Костин // Школа будущего. – 2024. – № 3. – С. 58-71.

17. Tikhomirova, T. M. Econometrics and Modelling in Management / T. M. Tikhomirova, A. G. Sukiasyan. – М.: Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, 2020. – 128 p.

18. Tikhomirova, T. M. Econometrics Advanced: Discrete choice models / T. M. Tikhomirova, A. G. Sukiasyan. – М.: Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, 2018. – 100 p.

Simulation of the competitive interaction of two wineries in the form of an antagonistic game

Vlasov D.A., Sinchukov A.V.

Plekhanov Russian University of Economics, Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The article focuses on the competitive interaction of two wineries providing wine tours and located in the same wine region. The involvement of the apparatus of antagonistic games made it possible in the process of research to specify acceptable strategies for providing tourist products and quantify the consequences of their implementation. In order to take into account the dynamics of demand for wine tours in the region, a two-factor regression model was built and used, in which demand was a dependent factor, and the price of a wine tour and the quality of a wine tour were taken as independent factors. To simplify the constructed game model, six typical states are identified: non-strict dominance of the strategy of the second player, incomparability of the strategies of the players (optimality in the sense of Pareto), strict dominance of the strategy of the second player, strict dominance of the strategy of the first player, duplicate strategies and non-strict dominance of the strategy of the first player. The solution of the constructed matrix antagonistic game was obtained in mixed strategies, which implies multiple decision-making on the choice of a strategy for providing a tourist product by wineries in the same conditions. The material of the article can be useful for improving the quality of decisions made in the tourism sector, as well as expanding the application of classical game theory.

Keywords: competition; interaction; antagonism; mixed strategies; wine tour; wine tourism.

References

1. Vlasov, D. A. Introduction to game theory / D. A. Vlasov. – М.: Publishing House Infra-M, 2023. – 222 p.
2. Vlasov, D. A. Game modeling of strategies for providing a tourist product in various information conditions / D. A. Vlasov // Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. – 2022. – Vol. 19, No. 4(124). – pp. 32-42.
3. Volkova T. A., Komarov D. A., Maksimov D. V. The current state of wine tourism and the analysis of tourist activity of wineries of the Krasnodar territory // Successes of modern natural science. - 2023. – No. 8. – pp. 30-42.
4. Gorelik, A.V. Application of game theory for making optimal decisions taking into account various interactions of the railway system / A.V. Gorelik, E. V. Kuzmina // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2024. – № 6-3(93). – Pp. 181-185.
5. Grechko V. S., Agapova D. S. Problems and prospects of development of wine tourism (enotourism) in Russia and abroad / In the collection: Actual problems of geology, geography, technosphere and environmental safety. Materials of the XLV Student Scientific Conference of the Institute of Earth Sciences. Orenburg, 2023. – pp. 66-70.
6. Gusev, V. V. Net Nash equilibrium in a two-step pricing game: covering retail outlets in a tourist city / V. V. Gusev // Discrete analysis and operations research. – 2023. – Vol. 30, No. 1(155). – pp. 5-27.
7. Karaketova, L. T. The relationship between producers and consumers in the market of goods / L. T. Karaketova // Economics: yesterday, today, tomorrow. – 2022. – Vol. 12, No. 7-1. – pp. 7-13.
8. Karasev, P. A. Mathematical methods of analysis and forecasting in economics / P. A. Karasev. – М.: Rusains Limited Liability Company, 2024. – 134 p.
9. Kireeva Yu. A. Wine tourism as one of the types of gastronomic tourism // Scientific bulletin of MGFKSIT. – 2020. – № 4 (66). – Pp. 51-57.
10. Konyukhovskiy, P. V. Cooperative game-theoretic models of cooperation relations in modern society: theoretical and empirical approaches / P. V. Konyukhovskiy // A progressive economy. – 2024. – No. 8. – pp. 236-253.
11. Kruzhalin V. I., Lukyanenko E. A., Shabalin A.D. Cluster approach in the development of wine tourism in Russia // Modern problems of service and tourism. – 2021. – vol. 15. – No. 1. – pp. 61-69.
12. Matveev, M. G. Technology of decision support for the seller on the marketplace in a competitive environment / M. G. Matveev, N. A. Aleynikova, M. D. Titova // Business Informatics. - 2023. – Vol. 17, No. 2. – pp. 41-54.
13. Mikhel, E. A. Game-theoretic tools for enterprise interaction in the strategic planning system / E. A. Mikhel, A. A. Zaitsev, N. D. Dmitriev // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2022. – No. 2-2. – pp. 218-231.
14. Segal, A.V. Game theory and its economic applications / A.V. Segal. – М.: INFRA-M, 2019. – 418 p.
15. Tamakhina A. Ya., Tamakhina L. F. Prospects for the development of wine tourism in Kabardino-Balkaria // Izvestiya Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V. M. Kokov. – 2015. – № 3 (9). – Pp. 199-203.
16. Tikhonova, O. V. The role of mathematical modeling in the formation of professional competencies of students of an economic profile / O. V. Tikhonova, N. V. Grechushkina, P. D. Kostin // School of the Future. – 2024. – No. 3. – pp. 58-71.
17. Tikhomirova, T. M. Econometrics and Modeling in Management / T. M. Tikhomirova, A. G. Sukiasyan. – М.: Plekhanov Russian University of Economics, 2020. – 128 p.
18. Tikhomirova, T. M. Econometrics Advanced: Discrete choice models / T. M. Tikhomirova, A. G. Sukiasyan. – М.: Plekhanov Russian University of Economics, 2018. – 100 p.

Актуальные достижения для системы поддержки принятия врачебных решений на базе технологий искусственного интеллекта

Труханова Инна Георгиевна

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи Института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, i.g.trukhanova@samsmu.ru

Гуреев Антон Дмитриевич

ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи Института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, a.d.gureev@samsmu.ru

Бибикова Елена Григорьевна

кандидат технических наук, доцент кафедры научных и инновационных технологий в здравоохранении, Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e.g.bibikova@samsmu.ru

Сорокина Валерия Вячеславовна

врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии №1 клиник, Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, v.v.sorokina@samsmu.ru

Современные работники сферы здравоохранения должны удовлетворять потребности в качественном медицинском уходе разнообразного населения в условиях ограниченных бюджетов и сокращающихся фондов. Для реализации этой цели им в значительной степени помогают достижения цифровизации, которые позволили разработать и внедрить системы поддержки принятия врачебных решений на базе передовых информационных систем, в частности технологий искусственного интеллекта. Однако, эффективность этих систем не всегда обоснована и должным образом формализована. В данном контексте экономическая оценка новых технологий способствует принятию решений на основе фактических данных, помогая сектору здравоохранения выявлять, измерять и сравнивать мероприятия, обладающие необходимым воздействием, масштабируемостью и устойчивостью для оптимизации здоровья населения. В статье на примере системы поддержки принятия врачебных решений, разработанной для отделения анестезиологии-реанимации на базе Самарского государственного медицинского университета, рассмотрены особенности экономической оценки.

Ключевые слова: решения, здравоохранение, искусственный интеллект, оценка, экономическая эффективность.

Качество медицинской помощи в разных системах здравоохранения неодинаково и зачастую не оптимально. Несмотря на растущую доступность знаний из рандомизированных контролируемых исследований и систематических обзоров для руководства клинической практикой, сохраняется несоответствие в применении доказательств в сфере здравоохранения. Специалисты медицинских учреждений стремятся улучшить результаты и минимизировать затраты, другими словами, повысить экономическую эффективность систем оказания медицинской помощи населению. Понимание экономических доказательств вмешательства в общественное здравоохранение является неотъемлемой частью повышения качества обслуживания населения. Экономические аргументы и доводы могут дать представление о ценности инвестиций в общественное здравоохранение для всей системы охраны здоровья.

Например, исследование местных органов здравоохранения в Калифорнии (США), проведенное в 2011-2018 годах, показало, что увеличение инвестиций в здравоохранение на 10 долларов на душу населения может спасти 9,1 жизни на 100 000 человек. Это означает предотвращение 27 000 смертей в год с экономической стоимостью 212 миллиардов долларов, или более 100 долларов выгоды на 1 вложенный доллар [1].

Современные исследования демонстрируют потенциал компьютеризированных систем поддержки принятия решений (CDSS) для помощи в решении проблем, возникающих в клинической практике, повышения приверженности врачей рекомендациям или протоколам, и, в конечном счете, роста общей экономической эффективности и качества систем оказания медицинской помощи. Эти системы варьируются от простых всплывающих предупреждений о серьезных аллергических реакциях на лекарства до более сложных инструментов, включающих правила клинического прогнозирования, побуждающих врачей к оказанию помощи на основе доказательной медицины и препятствующих назначениям, которые не соответствуют показаниям.

Об актуальности данной прикладной сферы в медицине наглядно свидетельствуют динамика объема рынка систем поддержки принятия клинических решений, который набирает стремительные обороты за последние годы. Согласно прогнозам, он вырастет с \$2,81 млрд в 2023 году до \$3,14 млрд в 2024 году при совокупном годовом темпе роста (CAGR) 12,0%, а к 2028 году достигнет отметки свыше 5 млрд. дол. [2] (см. рис. 1).

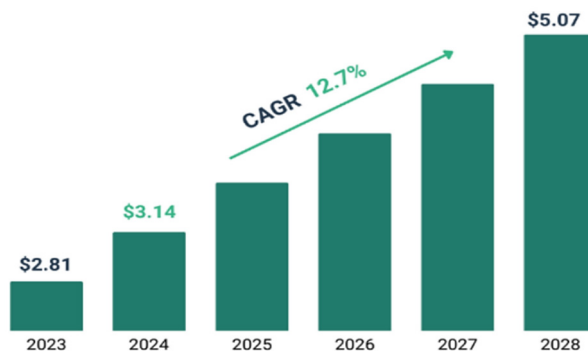


Рис. 1 Объем рынка систем поддержки принятия врачебных решений [2]

Традиционная CDSS состоит из программного обеспечения, разработанного для оказания прямой помощи в принятии клинических

решений, в котором характеристики отдельного пациента сопоставляются с компьютерной базой клинических знаний, а затем специфические для пациента оценки или рекомендации представляются врачу для принятия решения. Однако на сегодняшний день с развитием Четвертой промышленной революции в качестве основы CDSS все больше используются инструменты искусственного интеллекта (ИИ), влияние которых на экономическую эффективность принятия медицинских решений еще предстоит оценить.

Таким образом, вышеприведенные обстоятельства предопределили выбор темы данной статьи.

Над вопросами разработки методов оценки затрат и выгод вмешательства общественного здравоохранения с использованием компьютерных систем трудятся Голухова Е.З., Керен М.А., Завалихина Т.В., Булаева Н.И., Сигаев И.Ю., Мерзляков В.Ю., Алшибая М.Д.

Возможности использования ИИ в CDSS для повышения качества медицинской помощи благодаря возможностям данной технологии получать знания из нестандартизированных баз данных, таких как текстовые (с использованием обработки естественного языка) или больших структурированных наборов данных описывают в своих публикациях Четвериков С.Ф., Арзамасов К.М., Андрейченко А.Е., Новик В.П., Бобровская Т.М., Владимирский А.В.

Однако, несмотря на имеющиеся публикации, следует отметить, что, как и любые инновации в здравоохранении, CDSS на базе ИИ должны быть тщательно оценены перед их широким распространением в клинической практике. Отдельного внимания заслуживают методологии оценки влияния новых технологий на экономические показатели учреждений здравоохранения и всей системы охраны здоровья в целом.

Таким образом, цель статьи заключается в разработке предложений, касающихся проведения экономической оценки актуальных достижений для системы поддержки принятия врачебных решений на базе технологий искусственного интеллекта.

Прежде всего, необходимо отметить, что экономическая оценка определяется как «систематическая оценка затрат и выгод проектов, обычно проводимая для определения относительной экономической эффективности их реализации». Другими словами, экономическая оценка — это понимание и использование экономических данных при принятии решений. Экономическая оценка способствует принятию научно обоснованных решений в области общественного здравоохранения, помогая руководителям и сообществу выявлять, измерять и сравнивать мероприятия, обладающие необходимым воздействием, масштабируемостью и устойчивостью для оптимизации здоровья населения [3].

В ходе многочисленных исследований было доказано, что CDSS повышают эффективность профилактического лечения госпитализированных пациентов, облегчают общение между врачами и больными, обеспечивают более быстрый и точный доступ к данным медицинской карты, улучшают качество и безопасность назначения лекарственных препаратов и снижают количество ошибок при назначении. Согласно недавнему исследованию, внедрение компьютеризированного ввода врачебных заказов и поддержки принятия клинических решений может предотвратить 100 000 неблагоприятных лекарственных событий в стационаре за год, что приведет к сокращению числа койко-дней более чем на 700 000 и экономии средств в размере 300 млн евро в исследованных странах-членах Европейского союза (т.е. в Чешской Республике, Франции, Нидерландах, Швеции, Испании и Соединенном Королевстве) [2].

Для оценки традиционных систем поддержки принятия врачебных решений на практике используются различные методологии, позволяющие получить доказательства и определить масштаб возможных улучшений, которые могут быть достигнуты при внедрении новых политик и процессов. Такие методологии включают в себя: дискретно-событийное моделирование (DES), системную динамику (SD), моделирование на основе агентов (ABS).

DES обычно используется для представления операционных

процессов, где неопределенность и ограниченность ресурсов являются важными характеристиками изучаемого контекста, и где также могут представлять интерес экономические соображения (экономическая эффективность). SD применяется в основном для представления динамически сложных систем здравоохранения, когда между элементами системы существуют плотные и круговые (обратные) связи. ABS фокусируется на поведении агентов (например, пациентов) в системе здравоохранения и на том, как изменения в поведении, вызванные взаимодействием между агентами, влияют на всю систему. DES, которая может применяться в различных условиях, имитирует процессы и истории болезни пациентов в дискретный набор моментов времени [4].

Помимо установления того, могут ли изменения привести к повышению эффективности, лица, принимающие решения, заинтересованы в нахождении ответа на вопрос, предлагают ли изменения также хорошее соотношение цены и качества [5], [6]. Реальное внедрение новых процессов требует инвестиций и ресурсов, и становится все более важным оценить, являются ли эти инвестиции в новые поддерживающие медицинские технологии стоящими и оправдывают ли они свое назначение. Учитывая отмеченные особенности традиционные методологии анализа экономической эффективности имеют определенные ограничения. Тем более они не полностью учитывают специфику технологий ИИ и их влияние на CDSS (обработка больших данных, использование нейронных сетей, процесс принятия решений в которых представляет собой «черный ящик», цифровая грамотность медперсонала и способность интерпретировать результаты и т.д.).

В качестве объекта исследования в рамках данной статьи будем использовать Систему поддержки принятия врачебных решений (СППВР), разработанную для персонала отделения анестезиологии-реанимации на базе Самарского государственного медицинского университета. СППВР предназначена для обеспечения врачей автоматическими электронными подсказками на основании регламентированного подхода к оказанию поддержки пациенту сведениями о показателях пациента, также в ее задачи входит предоставлять алгоритм и сопровождать врача при принятии решений. Данная система разработана для внедрения дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов, что является одной из приоритетных задач национального проекта «Здравоохранение», предусмотренной Указом Президента Российской Федерации № 204 от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также одним из ключевых мероприятий модернизации первичного звена здравоохранения, представленных Минздравом России Президенту РФ В. В. Путину.

Оценку экономической эффективности СППВР предлагаем проводить в разрезе двух уровней: частичная и полная. Частичная экономическая оценка измеряет затраты на программу или процедуры, но не предполагает сравнения с альтернативными вариантами и не связывает расходы с результатами. Эта оценка включает анализ стоимости вмешательств и анализ стоимости программы. В свою очередь полная экономическая оценка сравнивает два или более вмешательства в здравоохранение путем изучения затрат на вводимые ресурсы и результаты. Данный тип оценки включает анализ затрат и выгод, оценку эффективности и полезность расходов в целом.

В таблице 1 представлено описание данных типов оценки в разрезе участников, показателей и анализируемых параметров.

Таблица 1
Схема и составляющие экономической оценки СППВР

Тип	Описание	Меры	Уровень принятия решений
ЧАСТИЧНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА			
Анализ стоимости вмешательств	Экономическое бремя заболеваемости	Чистая стоимость (руб.)	Лица, принимающие решения в области общественного здравоохранения

			ния на местном, региональном и национальном уровнях
Анализ стоимости программы	Чистая стоимость программы		Первый шаг к СЕА, ССА и СВА
ПОЛНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА			
Анализ затрат и выгоду (СВА)	Сравнение разных программ с разными результатами (например, здравоохранение по сравнению с другими областями)	Соотношение выгоды и затрат (руб., %)	Национальный уровень и более широкая перспектива, например, Совету федераций или Правительству РФ необходимо принять решение о выборе между инвестициями в здравоохранение и инвестициями в другую программу
Анализ эффективности затрат (СЕА)	Сравнение вмешательства с одинаковыми результатами (например, между двумя вмешательствами с региональной анестезией – эпидуральной)	Коэффициент «затраты-эффективность» (руб. на один случай)	Уровень программы (например: директор программы принимает решение о финансировании одного из двух возможных мероприятий по внедрению новых методов обезболивания)
Анализ полезности затрат (СВА)	Сравнивает вмешательства с разными результатами для здоровья (например, интубация трахеи оротрахеально и интубация трахеи назоотрахеально)	Коэффициент «затраты-полезность» (руб. на один сохраненный год жизни с поправкой на качество)	Уровень агентства или директор местного агентства здравоохранения принимают решение о финансировании мероприятий в отделения анестезиологии-реанимации

Подводя итоги проведенному исследованию, отметим, что быстрый рост цифровых технологий за последнее десятилетие приводит к более широкому внедрению компьютеризированных систем поддержки принятия клинических решений. В статье рассмотрены вопросы экономической оценки актуальных достижений для системы поддержки принятия врачебных решений на базе технологий искусственного интеллекта.

Литература

1. Амлаев К.Р. Применение искусственного интеллекта в здравоохранении: перспективы и вызовы для науки и клинической медицины // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024. Т. 32. № 3. С. 331-338.
2. Тайманов Р.Е., Сапожникова К.В., Аминова А.С. Преимуще-

ства и проблемы применения измерительных систем на основе искусственного интеллекта // Мягкие измерения и вычисления. 2023. Т. 65. № 4. С. 5-14.

3. Гарбук С.В. Метод оценки влияния параметров стандартизации на эффективность создания и применения систем искусственного интеллекта // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2022. № 3 (67). С. 4-14.

4. Лукичев П.М., Чекмарев О.П. Экономика искусственного интеллекта: возможности и проблемы использования в здравоохранении // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12. № 2. С. 1111-1130.

5. Хань Ц., Кулижская Ж.С. Факторы реализации инновационного и технологического потенциала // Дискуссия. – 2024. – № 1(122). – С. 23-28.

6. Сметанин А.С. Инклюзивное ESG-управление бизнесом на принципах социальной и экологической ответственности с опорой на большие данные и искусственный интеллект // Human Progress. – 2024. – Т. 10, № 5.

Actual achievements for the system of support of medical decision-making on the basis of artificial intelligence technologies

Trukhanova I.G., Gureev A.D., Bibikova E.G., Sorokina V.V.

Samara State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

Today's health professionals must meet the quality care needs of a diverse population within the context of limited budgets and dwindling resources. To realise this goal, they are greatly assisted by advances in digitalisation, which have enabled the development and implementation of medical decision support systems based on advanced information systems, in particular artificial intelligence technologies. However, the effectiveness of these systems is not always justified and properly formalised. In this context, the economic evaluation of new technologies supports evidence-based decision making by helping the health sector to identify, measure and compare interventions with the necessary impact, scalability and sustainability to optimise population health. In the article, the features of economic evaluation are considered on the example of a medical decision support system developed for the anaesthesiology-reanimation department on the basis of Samara State Medical University.

Keywords: decisions, healthcare, artificial intelligence, evaluation, economic efficiency.

References

1. Amlaev K.R. Application of artificial intelligence in healthcare: prospects and challenges for science and clinical medicine // Problems of social hygiene, healthcare and history of medicine. 2024. Vol. 32. No. 3. Pp. 331-338.
2. Taimanov R.E., Sapozhnikova K.V., Aminova A.S. Advantages and problems of using measuring systems based on artificial intelligence // Soft measurements and calculations. 2023. Vol. 65. No. 4. Pp. 5-14.
3. Garbuk S.V. Method for assessing the influence of standardization parameters on the efficiency of creating and using artificial intelligence systems // Information and economic aspects of standardization and technical regulation. 2022. No. 3 (67). Pp. 4-14.
4. Lukichev P.M., Chekmarev O.P. Economics of artificial intelligence: opportunities and problems of use in healthcare // Issues of innovative economics. 2022. Vol. 12. No. 2. P. 1111-1130.
5. Han Ts., Kulizhskaia Zh.S. Factors of realization of innovative and technological potential // Discussion. – 2024. – № 1(122). – Pp. 23-28.
6. Smetanin A.S. Inclusive ESG business management based on the principles of social and environmental responsibility based on big data and artificial intelligence // Human Progress. – 2024. – Vol. 10, No. 5.

Повышение финансовой устойчивости страховой компании на основе перестрахования

Тихомиров Николай Петрович

д.э.н., профессор, профессор кафедры математических методов в экономике ФГБОУ ВО «РЭУ им. ГВ. Плеханова», Tikhomirov.NP@rea.ru

Тихомирова Татьяна Михайловна

д.э.н., профессор, профессор кафедры математических методов в экономике ФГБОУ ВО «РЭУ им. ГВ. Плеханова», Tikhomirova.TM@rea.ru

В статье рассмотрены особенности использования методов перестрахования в снижении риска технического разорения страховой компании, определяемого вероятностью превышения в рассматриваемом интервале времени суммарной величины предъявляемых к ней выплат по страховым случаям над размером ее страхового фонда. Для методов пропорционального и непропорционального перестрахования приведены выражения, определяющие приросты страхового фонда страховой компании (цедента) и вероятность его технического разорения с учетом использования значений ее собственного удержания и рисков надбавок к страховой премии цедента и перестраховщика. Приведены соотношения между величинами собственного удержания цедента, размерами надбавок к страховым премиям, величиной страхового фонда, определяющие условия одновременного снижения вероятности технического разорения и увеличение страхового фонда компании. Выявлены условия, предопределяющие целесообразность использования перестрахования в повышении финансовой устойчивости страховой компании, среди которых выделены относительно небольшое количество страхователей и высокая волатильность размеров выплат по страховым случаям. Приведены примеры, подтверждающие обоснованность данных условий. Обсуждены особенности постановок задач оптимизации значений собственного удержания цедента при пропорциональном и непропорциональном перестраховании при заданных значениях рисков надбавок к страховым премиям.

Ключевые слова: страхование, перестрахование, страховая премия, выплаты по страховым случаям, собственное удержание, страховой фонд, вероятность разорения, дисперсия выплат, рискованная надбавка.

Введение

Страховые компании, предоставляя финансовую защиту организациям и физическим лицам от потерь, которые могут возникнуть у них вследствие проявления различного рода неблагоприятных событий в сферах их жизнедеятельности, сами подвержены рискам невыполнения взятых на себя обязательств. Этот риск для каждой компании на временном интервале (году) $(t, t + 1)$ характеризуется вероятностью технического разорения, т.е. вероятностью превышения предъявляемого к ней суммарного размера исков по страховым случаям в этом периоде над величиной накопленного ею страхового резерва. Такая ситуация еще не означает для компании невозможность продолжать свою деятельность на рынке страховых услуг, поскольку она может пополнить свои финансовые ресурсы, взяв кредиты под будущие доходы и некоторыми другими операциями. Однако проявление подобных ситуаций свидетельствует о финансовой неустойчивости страховой компании, отрицательно сказывается на ее конкурентоспособности, что в конечном итоге может привести к ее фактическому разорению [8, 12]. В этой связи каждая страховая компания стремится снизить уровень рисков технического разорения за счет более эффективной организации своей деятельности и, в частности, за счет использования механизмов перестрахования [7, 9]. Они позволяют повысить финансовую устойчивость базовой страховой компании (цедента) путем передачи некоторой части предъявленных к ней выплат другой компании (перестраховщику) за определенное вознаграждение. При организации перестрахования следует учитывать, что с одной стороны, передача рисков ведет к снижению вероятности технического разорения цедента, а с другой – замедляет рост его страхового резерва вследствие уменьшения его прироста из-за передачи перестраховщику части вознаграждения. Поиск компромисса в данной ситуации связывается с нахождением некоторых «равновесных» соотношений между размерами передаваемых перестраховщику выплат и вознаграждениями (премиями) за них. Решения этой проблемы зависят и от формы перестрахования. В данной работе рассмотрены подходы к получению таких решений для кватного пропорционального и непропорционального перестрахования на основе эксцедента убытков.

Методы исследования

В целях упрощения выкладок в дальнейшем будем предполагать, что цедент оказывает страховые услуги N страхователям, характеризующихся в каждом интервале $(t, t + 1)$ независимыми и одинаково распределенными страховыми выплатами x с математическими ожиданиями $M[x]$ и дисперсиями σ_x^2 . При этом размер страховой премии π , выплачиваемой одним страхователем цеденту, пропорционален математическому ожиданию выплат:

$$\pi = (1 + \gamma) \cdot M[x], \quad (1)$$

где γ – относительная страховая надбавка.

При кватном пропорциональном перестраховании цедент оставляет у себя часть премии α (для собственного удержания), $0 \leq \alpha \leq 1$, выплачивая перестраховщику премию со страховой надбавкой γ_* [3, 6]. При этом размеры выплат страхователю также распределяются между цедентом и перестраховщиком в пропорции α и $(1 - \alpha)$. Обычно $\gamma_* \geq \gamma$, что обеспечивает привлекательность перестрахования для перестраховщика. В результате размеры поступлений в

фонды cedента (π_u) и перестраховщика (π_n) в интервале $(t, t + 1)$ определяются следующими выражениями:

$$\pi_u = (1 + \gamma) \cdot \alpha \cdot M[x] \cdot N, \quad (2)$$

$$\pi_n = (1 + \gamma_*) \cdot (1 - \alpha) \cdot M[x] \cdot N.$$

С учетом доли собственного удержания α случайные размеры выплат cedента и перестраховщика в интервале $(t, t + 1)$ можно представить в следующем виде:

$$V_u = \alpha \cdot V, \quad (3)$$

$$V_n = (1 - \alpha) \cdot V,$$

где V – суммарный размер выплат N страхователям в интервале $(t, t + 1)$, являющийся случайной величиной, характеризующейся математическим ожиданием $M[V] = V[x] \cdot N$ и дисперсией

$$\sigma_V^2 = N \cdot \sigma_x^2.$$

Изменение величины страхового фонда cedента в интервале $(t, t + 1)$ с учетом выражений (1)-(3) будет определяться следующим уравнением:

$$F^{t+1} = F^t + (1 + \gamma) \cdot M[x] \cdot N - \quad (4)$$

$$-(1 + \gamma_*) \cdot (1 - \alpha) \cdot M[x] \cdot N - \alpha \cdot V,$$

где F^t – размер страхового фонда cedента, накопленный к моменту t .

С учетом выражения (4) вероятность технического разорения cedента в интервале $(t, t + 1)$ определяется следующим условием [4, 5]:

$$P(F^{t+1} < 0) = P(V > [(1 + \gamma_*) \cdot M[x] \cdot N + \frac{F^t + (\gamma - \gamma_*) \cdot M[x] \cdot N}{\alpha}]) = \int_z^\infty f(V) dV, \quad (5)$$

где z – означает величину, содержащуюся в правой части неравенства (5); $f(V)$ – функция плотности распределения суммарных страховых выплат.

Выражения (4) и (5) свидетельствуют, что вероятность технического разорения cedента с изменением собственного удержания α от 1 (отсутствие перестрахования) до 0 (полное перестрахование) в интервале $(t, t + 1)$ уменьшается со значения

$P(V > [(1 + \gamma) \cdot M[x] \cdot N + F^t])$ до нуля. Однако при этом ожидаемый прирост его страхового фонда вследствие уменьшения страховых премий также сокращается на величину:

$$\Delta^1 F^t = (\gamma - (1 - \alpha) \cdot \gamma_*) \cdot M[x] \cdot N. \quad (6)$$

При $\alpha = 1$ (отсутствие перестрахования) и при $\alpha = 0$ (полное перестрахование) значения этого показателя равны соответственно:

$$\Delta^1 F^t (\alpha = 1) = \gamma \cdot M[x] \cdot N, \quad (7)$$

$$\Delta^1 F^t (\alpha = 0) = (\gamma - \gamma_*) \cdot M[x] \cdot N.$$

Заметим, что величина второго показателя в выражении (7) при $\gamma < \gamma_*$ становится отрицательной, т.е. размер страхового фонда cedента при полном перестраховании сокращается и в отсутствии выплат по страховым случаям.

При непропорциональном перестраховании, в частности, на основе эксцедента убытка, выплаты страхователям между cedентом и перестраховщиком распределяются следующим образом. Cedент по предъявленному иску выплачивает сумму, не превышающую величину собственного удержания y . Если выплаты превышают эту величину, то превышение погашает перестраховщик. Такое распределение выплат по страховому случаю отражают следующие выражения [2, 3, 10]:

$$V_u = \min(x, y), \quad (8)$$

$$V_n = \max(x - y, 0),$$

где V_u и V_n – размеры выплат cedента и перестраховщика по

одному страховому случаю соответственно.

В такой ситуации безусловные средние размеры выплат cedента страхователю определяются как их математические ожидания на интервале $(0, y)$, а перестраховщика – на интервале (y, ∞) . Эти показатели при известной плотности распределения вероятности выплат можно оценить на основе следующих выражений соответственно:

$$M[V_u] = \int_0^y xf(x) dx + \int_y^\infty f(x) dx, \quad (9)$$

$$M[V_n] = \left[\frac{\int_0^\infty xf(x) dx}{\int_y^\infty f(x) dx} - y \right] \cdot \int_y^\infty f(x) dx =$$

$$= \int_y^\infty xf(x) dx - y \int_y^\infty f(x) dx,$$

где $f(x)$ – функция плотности выплат по иску одного страхователя.

Второе выражение в формуле (9) представляет собой математическое ожидание разности между средним значением выплат в интервале (y, ∞) и пределом собственного удержания y . Очевидно, что сумма математических ожиданий выплат cedента и перестраховщика по одному страховому случаю равна средней величине выплат страхователю $M[V] = M[V_u] + M[V_n]$.

Суммарный размер выплат cedента в интервале $(t, t + 1)$ определяется как сумма исков страхователей, не превышающих предел собственного удержания y :

$$S_u^t = \sum_{i=1}^N \min(x_i, y), \quad (10)$$

где x_i – размер иска i -го перестрахователя. Этот показатель является случайной величиной.

С учетом условия пропорциональности, получаемых cedентом и перестраховщиком премий, математическим ожиданиям их независимых выплат размер страхового фонда cedента на момент $t + 1$ определяет следующее выражение:

$$F^{t+1} = F^t + (1 + \gamma) \cdot M[V] \cdot N - \quad (11)$$

$$-(1 + \gamma_*) \cdot M[V_n] \cdot N - S_u^t.$$

Учитывая, что $M[V] = M[V_u] + M[V_n]$ выражение (11) можно записать в следующем виде:

$$F^{t+1} = F^t + (\gamma - \gamma_*) \cdot M[V_n] \cdot N + \quad (12)$$

$$+(1 + \gamma) \cdot M[V_u] \cdot N - S_u^t.$$

На основании выражения (12) вероятность технического разорения cedента можно представить как вероятность следующего события:

$$P(F^{t+1} < 0) = P(S_u^t > F^t + (\gamma - \gamma_*) \cdot M[V_n] \cdot N + (1 + \gamma) \cdot M[V_u] \cdot N), \quad (13)$$

где математические ожидания выплат цедента и перестраховщика по одному страховому случаю ($M[V_u]$ и $M[V_n]$ соответственно) определены выражением (9).

При большом количестве страхователей и одинаковом распределении выплат по их договорам можно ожидать, что случайная величина S_u^t распределена по нормальному закону с математическим ожиданием $N \cdot M[V_u]$ и дисперсией, оцениваемой согласно следующему выражению:

$$\sigma_S^2 = N \cdot \sigma_{V_u}^2, \quad (14)$$

$$\text{где } \sigma_{V_u}^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(\min(x_i, y) - M[V_u])^2}{N}. \quad (15)$$

В такой ситуации вероятность технического разорения цедента может быть оценена как вероятность превышения размера его выплат S_u^t , значения z ,

$$z = F^t + (\gamma - \gamma_*) \cdot M[V_n] \cdot N + (1 + \gamma) \cdot M[V_u] \cdot N, \quad (16)$$

$$P(S_u^t > z) = \int_z^\infty f(V_u) dV_u,$$

где $f(V_u)$ – функция плотности нормального закона распределения выплат цедента с параметрами $M[V_u] \cdot N$ и σ_S^2 .

На практике при произвольном законе распределения выплат цедента вероятность $P(S_u^t > z)$ может быть оценена методами имитационного моделирования [11]. Согласно этим методам в интервале ($t, t + 1$) проводятся K экспериментов, $j = \overline{1, K}$, в ходе каждого из которых на основании исторических данных об уровнях выплат страхователям x_j^t , $i = \overline{1, N}$, $t = 1, 2, \dots, T$, случайным образом формируются их наборы x_{ij}^t . На их основе для каждого эксперимента определяется суммарная величина $S_{uj}^t = \sum_{i=1}^N x_{ij}^t$. Далее вероятность технического разорения цедента в интервале ($t, t + 1$) определяется при заданных уровне собственного удержания y , значений рисков надбавок γ и γ_* , величине страхового фонда цедента F^t как отношение числа экспериментов, в ходе которых имело место соотношение $S_{uj}^t > F^{t+1}$, к их общему количеству K .

В отсутствие перестрахования прирост страхового фонда цедента в интервале ($t, t + 1$) с учетом условий $M[V_n] = 0$ определяется на основании выражения (12) как:

$$F^{t+1} - F^t = \Delta F^t = (1 + \gamma) \cdot M[x] \cdot N - S^t, \quad (17)$$

где $M[x]$ – средний размер иска страхователя; S^t – суммарный размер выплат по искам страхователей (случайная величина) в интервале ($t, t + 1$).

При полном перестраховании значение прироста страхового фонда цедента в интервале ($t, t + 1$) определяется из выражения (12) уже с учетом условий $M[V_u] = 0$, $S_u^t = 0$:

$$\Delta F^t = (\gamma - \gamma_*) \cdot M[x] \cdot N. \quad (18)$$

При $\gamma < \gamma_*$ этот показатель является отрицательной величиной. Соответственно при отсутствии перестрахования вероятность технического разорения цедента можно оценить на основе следующего выражения:

$$P(S^t > F^{t+1}) = P(S^t > (F^t + (1 + \gamma) \cdot M[x])), \quad (19)$$

а при полном перестраховании ($y = 0$, $S_u^t = 0$) этот показатель равен нулю.

Таким образом при непропорциональном перестраховании в динамике вероятность разорения и прироста страхового фонда цедента наблюдаются те же эффекты, что и при пропорциональном: с уменьшением собственного удержания снижается и вероятность технического разорения цедента (положительный эффект), и величина прироста его фонда (отрицательный эффект).

Результаты и их обсуждение

Рассмотрим условия, определяющие, во-первых, целесообразность использования стратегий перестрахования в повышении финансовой устойчивости страховых компаний, а, во-вторых, их эффективность.

Из выражений (5), (13) непосредственно следует, что перестрахование целесообразно использовать при небольших размерах накопленного компанией страхового фонда F^t относительно возможных величин предъявляемых к ней исков в интервале ($t, t + 1$). Такая ситуация может иметь место при ограниченности стартового капитала компании, значительных выплатах соискателям в предыдущие периоды времени, не позволивших существенно повысить ее финансовые резервы. При этом компания не считает возможным отказаться от сокращения количества страхователей с целью уменьшения размеров выплат по искам, поскольку данный шаг может привести к снижению ее конкурентоспособности на рынке страховых услуг [1, 12].

Повышение вероятности технического разорения компании может иметь место и при небольшом количестве страхователей, характеризующейся высокой волатильностью выплат по их искам.

Эти условия непосредственно вытекают из выражения, определяющего вероятность технического разорения страховой компании (без перестрахования), в случае нормального закона распределения выплат по искам страхователей:

$$P(F^{t+1} < 0) = P(S^t > (F^t + (1 + \gamma) \cdot M[x] \cdot N) - M[x] \cdot N) = 1 - \Phi(z), \quad (20)$$

$$\text{где } z = \frac{F^t + (1 + \gamma) \cdot M[x] \cdot N - M[x] \cdot N}{\sigma_S^t} = \frac{F^t + \gamma \cdot M[x] \cdot N}{\sqrt{N} \cdot \sigma_x}; \quad (21)$$

$$\Phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^z e^{-u^2/2} du;$$

$$\sigma_S^t = \sqrt{N} \cdot \sigma_x;$$

N – количество страхователей, γ – рисковая надбавка к страховой премии, $M[x]$, σ_x^2 – математическое ожидание и дисперсия одной страховой выплаты соответственно.

Выражение (20) свидетельствует, что вероятность технического разорения страховой компании снижается с уменьшением числителя и увеличением знаменателя выражения (21), что и подтверждает приведенные выше заключения.

Проиллюстрируем эти результаты на условном примере, учитывая зависимость вероятности технического разорения от количества страхователей. Предположим, что иски страхователей к страховой компании в интервале $(t, t+1)$ распределены по нормальному закону с математическим ожиданием $M[x] = 1000$ условных денежных единиц и среднеквадратическом отклонении $\sigma_x = 7100$, $\sigma_S^2 = \sigma^2(Nx) = 50 \cdot 10^6$. Количество страхователей $N = 10$, рисковая надбавка $\gamma = 0,4$. В целях упрощения выкладок положим, что $F^t = 0$. Подставив в выражение (20) эти исходные данные, получим:

$$P(F^{t+1} < 0) = 1 - \Phi\left(\frac{8 \cdot 10^4}{\sqrt{10 \cdot 7100}}\right) \approx 0,039$$

При увеличении количества страхователей в два раза ($N = 20$) данная вероятность снижается приблизительно до 0,005

$$P(F^{t+1} < 0) = 1 - \Phi\left(\frac{8 \cdot 10^4}{\sqrt{20 \cdot 7100}}\right) \approx 0,005$$

Аналогичные примеры несложно привести и в отношении зависимости вероятности технического разорения от накопленного капитала F^t и среднеквадратического отклонения выплат σ_S^t .

При перестраховании важной задачей является согласование параметров страховых операций, к которым относятся рисковые надбавки страховых премий цедента и перестраховщика γ и γ_* соответственно, пределов собственного удержания цедента α и u , обеспечивающих выполнение условий снижения вероятности технического разорения цедента и положительный прирост его страхового фонда за счет страховых премий [1].

Условие положительности прироста страхового фонда цедента за счет страховых премий при пропорциональном перестраховании вытекает из следующего соотношения, формируемого на основе правой части выражения (4):

$$\begin{aligned} (1 + \gamma) \cdot M[x] \cdot N - \\ - (1 + \gamma_*) \cdot (1 - \alpha) \cdot M[x] \cdot N = \\ = [\gamma - (1 - \alpha)\gamma_*] \cdot M[x] \cdot N > 0. \end{aligned} \quad (22)$$

Из неравенства (22) следует, что положительный прирост страхового фонда цедента за счет страховых премий ($\Delta^1 F^t > 0$) имеет место при выполнении следующего условия:

$$\alpha > (\gamma_* - \gamma) / \gamma_* \quad (23)$$

Вероятность технического разорения цедента в этом случае снижается при условии, что правая часть в неравенстве, входящем в выражение (5), увеличивается. Учитывая соотношение между надбавками – ($\gamma_* > \gamma$) это увеличение достигается при выполнении следующего условия

$$F^t + (\gamma - \gamma_*) \cdot M[x] \cdot N > 0, \quad (24)$$

$$\text{или } \gamma_* < \gamma + F^t / M[x] \cdot N. \quad (25)$$

Выражение (25) можно интерпретировать как ограничение на размер страховой надбавки для перестраховщика.

Величина прироста страхового фонда цедента при непропорциональном перестраховании за счет страховых премий определяется из условия (см. выражение 12):

$$\begin{aligned} \Delta^1 F^t = (\gamma - \gamma_*) M[V_n] \cdot N + \\ + (1 + \gamma) M[V_u] \cdot N > 0, \end{aligned} \quad (26)$$

где математические ожидания страховых выплат ($M[V_n]$ и $M[V_u]$ соответственно) по одному страховому случаю цедента и перестраховщика определены выражением (9).

С учетом очевидного равенства $M[V_n] = M[V] - M[V_u]$, где $M[V]$ – математическое ожидание выплат по одному страховому случаю, выражение (26) можно переписать в следующем виде:

$$\begin{aligned} \Delta^1 F^t > 0 \Rightarrow \\ \Rightarrow ((1 + \gamma_*) M[V_u] + (\gamma - \gamma_*) M[V]) > 0. \end{aligned} \quad (27)$$

Из неравенства (27) вытекает, что соотношение между надбавками γ и γ_* , обеспечивающее положительный прирост страхового фонда цедента за счет страховых премий, имеет следующий вид:

$$\frac{M[V_u] + \gamma M[V]}{M[V_n]} > \gamma_* \quad (28)$$

Очевидно, что неравенство (28) одновременно определяет и условие снижения вероятности технического разорения цедента в интервале $(t, t+1)$. Вместе с тем в этом неравенстве в явном виде не используется величина собственного удержания u , что несколько затрудняет обоснование его рационального (или оптимального) значения. В определенной степени устранить этот недостаток можно, представив в аналитическом виде показатель $M[V_u]$ как функцию от u , используя для этого первое уравнение в выражении (9).

С учетом полученных ограничений на размер собственного удержания цедента на временном интервале $(t, t+1)$ и параметров страхования ($M[x]$, σ_x^2 , N , γ) и перестрахования γ_* может быть поставлена или однокритериальная задача оптимизации собственного удержания при пропорциональном и непропорциональном перестраховании (α и u соответственно) с критерием на минимум вероятности технического разорения цедента и ограничениями снизу на величину прироста его страхового фонда или двухкритериальная задача – с критериями на минимум вероятности и максимум прироста фонда.

Заключение

Представленный в работе материал в целом свидетельствует, что перестрахование является достаточно эффективным механизмом снижения рисков разорения страховой компании на отдельном временном интервале в условиях относительного невысокого размера ее страхового фонда и недостаточного количества страхователей. Вместе с тем перестрахование ведет к уменьшению поступлений в фонд цедента, что способствует сохранению угрозы его разорения в будущем. В такой ситуации важной задачей организации перестрахования является обоснование размеров премий цедента и перестраховщика, величины собственного удержания цедента с учетом имеющихся у него финансовых ресурсов и статистических закономерностей выплат по искам страхователей. В решении данной задачи с необходимостью должны приниматься во внимание полученные в работе соотношения между этими характеристиками, определяющие условия снижения вероятности технического разорения цедента и положительного прироста его фонда, а также предложения по постановке задачи оптимизации собственного удержания цедента в рамках ограничений, определенных данными соотношениями.

Литература

1. Банин А.С. Особенности управления финансовой устойчивости страховщика // Современные финансовые отношения: проблемы и перспективы развития. 2020. С. 8-11.
2. Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Управление риском: механизмы взаимного и смешанного страхования // Автоматика и Телемеханика. 2001. № 10. С. 125-131.
3. Дадков В.Н., Турбина К.Е. Взаимное страхование. – М.: Анкил, 2007. – 344 с.
4. Едаков А.В. Элементарная математическая модель для прогнозирования результатов страховой компании // Страховое дело. 2001. № 1. С. 56-58.
5. Калашников В.В., Константидис Д. Вероятность разорения // Фундаментальная и прикладная математика. 1996. Т. 2. № 4. С. 1055-1100.
6. Логвинова И.Л. Взаимное страхование как метод создания страховых продуктов в российской экономике. – М.: Анкил, 2010. – 247 с.
7. Маврулова Н.А. Роль перестрахования в обеспечении финансовой устойчивости страховых компаний // Научный лидер. 2021. № 9. С. 33-38.
8. Мишина Е.А., Барчуков А.В., Фещенко И.В. Повышение финансовой устойчивости страховой компании // Современные проблемы и перспективы развития финансовой и кредитной сфер экономики России XXI века. 2019. С. 130-138.
9. Полякова М.В., Поляков К.Л. Влияние института перестрахования на финансовые результаты страховых компаний // Journal of Institutional Studies. 2021. Т. 13. № 3. С. 117-130.
10. Сичка Я.Б. Особенности перестрахования на базе эксцедента убытка // Страховое дело. 2003. № 1. С. 46-52.
11. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М., Хамитов Э.М. Имитационные методы оценки эффективности участия во взаимном страховании // Экономика природопользования. 2016. № 6. С. 4-17.
12. Bressan S. Reinsurance and sustainability: Evidence from international insurers // Journal of Applied Finance & Banking. 2023. Т. 13. № 6. С. 153-184.

Improvement in the financial stability of an insurance company by reinsurance

Tikhomirov N.P., Tikhomirova T.M.

Plekhanov Russian Economic University

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The article considers the features of using reinsurance methods to reduce the risk of technical ruin of an insurance company, which is determined by the probability of exceeding in the considered time interval the total amount of payments indicted to it due to insured events by the size of its insurance fund. For the methods of proportional and disproportionate reinsurance, expressions are given that determine the growth of the insurance fund of the insurance company (assignor) and the probability of its technical ruin, considering the use of the values of its own retention and risk allowances to the insurance premium of the assignor and reinsurer.

The relations between the values of the assignor's own retention, the size of allowances to insurance premiums, the size of the insurance fund, determining the conditions for simultaneously reducing the probability of technical ruin and increasing the insurance fund of the company, are given. The conditions, which determine the expediency of using reinsurance in increasing the financial stability of an insurance company, and, particularly, a relatively small number of policyholders and high volatility in the number of payments for insured events, are identified. Examples that confirm the validity of these conditions are given. The features of statement the problem of optimizing the values of the assignor's own retention in case of proportional and disproportionate reinsurance at specified values of risk premiums to insurance premiums are discussed.

Keywords: insurance, reinsurance, insurance premium, payments for insured events, own retention, insurance fund, probability of ruin, variance of payments, risk allowance.

References

1. Banin A.S. Features of financial stability management of the insurer // Modern financial relations: problems and prospects of development. 2020. pp. 8-11.
2. Burkov V.N., Zalozhnev A.Yu., Novikov D.A. Risk management: mechanisms of mutual and mixed insurance // Automation and Telemechanic. 2001. No. 10. pp. 125-131.
3. Dadkov V.N., Turbina K.E. Mutual insurance. – M.: Ankil, 2007. – 344 p.
4. Edakov A.V. An elementary mathematical model for predicting the results of an insurance company // Insurance business. 2001. No. 1. pp. 56-58.
5. Kalashnikov V.V., Konstantinidis D. Probability of ruin // Fundamental and applied mathematics. 1996. Vol. 2. No. 4. pp. 1055-1100.
6. Logvinova I.L. Mutual insurance as a method of creating insurance products in the Russian economy. – M.: Ankil, 2010. – 247 p.
7. Mavrulova N.A. The role of reinsurance in ensuring the financial stability of insurance companies // Scientific Leader. 2021. No. 9. pp. 33-38.
8. Mishina E.A., Barchukov A.V., Feshchenko I.V. Improving the financial stability of an insurance company // Modern problems and prospects for the development of the financial and credit spheres of the Russian economy of the XXI century. 2019. pp. 130-138.
9. Polyakova M.V., Polyakov K.L. The influence of the reinsurance institute on the financial results of insurance companies // Journal of Institutional Studies. 2021. Vol. 13. No. 3. pp. 117-130.
10. Sichka Ya.B. Features of reinsurance based on the excess of loss // Insurance business. 2003. No. 1. pp. 46-52.
11. Tikhomirov N.P., Tikhomirova T.M., Khamitov E.M. Simulation methods for evaluating the effectiveness of participation in mutual insurance // The economics of environmental management. 2016. No. 6. pp. 4-17.
12. Bressan S. Reinsurance and sustainability: Evidence from international insurers // Journal of Applied Finance & Banking. 2023. Т. 13. № 6. С. 153-184.

Возможности повышения безопасности труда в строительстве с использованием цифровых технологий

Павлючко Ирина Петровна

доцент, кандидат филологических наук, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, pavluchkoirina@rambler.ru

Парамонова Наталья Васильевна

студент института промышленного и гражданского строительства, управления проектами в строительстве, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, grigoreva070722@ya.ru

Цель: изучить возможности использования современных цифровых технологий в строительной отрасли для повышения безопасности. Особое внимание уделить использованию искусственного интеллекта (ИИ), Интернета вещей (IoT), информационного моделирования (ТИМ) и дистанционного управления строительной техникой. *Методы:* Общенаучный логико-дедуктивный метод, эмпирический метод исследования, описательный метод с основными его компонентами (наблюдением, интерпретацией и обобщением) *Результаты:* В статье рассматривается, как эти технологии внедряются в строительные процессы, обеспечивая непрерывный мониторинг рабочих и оборудования. Это позволяет быстро выявлять и предотвращать потенциальные опасности, что приводит к снижению травматизма и повышению производительности труда. *Выводы:* эти технологии создают безопасную виртуальную среду, в которой работники могут отработать необходимые навыки в потенциально опасных ситуациях. Кроме того, они помогают снизить количество несчастных случаев.

Ключевые слова: Безопасность труда, цифровизация, строительство, искусственный интеллект, мониторинг строительных площадок, снижение травматизма, интернет вещей, информационное моделирование.

Introduction

Digitalization of the construction industry is becoming one of the key areas of government activity, which is due to the need to improve economic systems through technology [1, 2]. This is clearly stated in the Development Strategy in the Russian Federation for 2017-2030 [3]. The digital economy is based on the ability to manage and analyze data in digital formats, as well as process large amounts of information. Such capabilities significantly increase the efficiency of production processes, especially in comparison with the limitations of traditional methods historically used in the construction sector.

Moreover, the process of digitalization does not merely serve as a catalyst for productivity growth; it also unlocks transformative opportunities to address critical challenges within the industry. One such pressing issue is the persistently high incidence of injuries and accidents on construction sites [4]. According to statistical data provided by the Federal State Statistics Service (Rosstat), the frequency of occupational injuries in construction remains consistently elevated, necessitating the adoption of systematic measures to mitigate these risks. Due to the large development of the industry, which is characterized by an increase in construction volumes and the complexity of architectural and engineering solutions, the importance of solving occupational safety problems in construction is growing [5, 6]. Currently, special attention is being paid to the use of advanced digital tools with the potential to significantly improve safety standards on construction sites.

Contemporary research, encompassing both domestic and international studies, consistently focuses on the potential of modern digital technologies to elevate safety levels within the construction industry. A notable body of scientific literature has been dedicated to the analysis of the application of artificial intelligence (AI) and Internet of Things (IoT) technologies. These technologies have demonstrated the ability not only to improve monitoring and compliance with safety standards, but also to provide information about potential risks at various stages of construction projects.

The main part

The study demonstrates that modern digital technologies have significant potential to improve occupational safety standards in the construction industry. Below is a detailed overview of the most effective innovations.

Among the many technological advances that collectively contribute to improving the quality of projects and speeding up construction time, special attention should be paid to artificial intelligence (AI) technologies. Despite the fact that this area remains relatively unexplored, its potential in the construction sector is attracting increasing attention from both practitioners and researchers. According to the National Center for the Development of Artificial Intelligence under the Government of the Russian Federation, currently only 3% of Russian construction companies are implementing artificial intelligence technologies in their activities. It is noteworthy that the forecasts published by the press service of the bank "DOM.The Russian Federation", indicate that by the beginning of 2030, the integration of artificial intelligence into the construction industry can bring the country's GDP more than 1 trillion rubles, which underlines its macroeconomic importance.

One of the illustrative examples of the effective use of artificial intelligence to ensure safety in the construction process is an innovative computer vision system. This advanced system uses data sets obtained from CCTV cameras that are installed on construction sites, it provides continuous monitoring of the environment in real time. In particular, in

particular, IT monitors the working condition of the equipment and checks the use of personal protective equipment by employees. The system's analytics allows it to warn management autonomously about possible security problems or recommend preventive measures to effectively reduce risks [7-9].

In modern conditions, an increasing number of companies in the Russian market are implementing computer vision technologies actively to improve worker safety and monitor the working condition of construction equipment. A striking example is the company Cubic CV, a participant in the Skolkovo project, created with the support of the Innovation Promotion Fund. This organization is an example of the practical usefulness of computer vision systems, as shown in Figure 1, which demonstrate the application of these technologies in real conditions.



Fig. 1 – Employee safety control

In addition to the widespread use of artificial intelligence (AI) to improve safety on construction sites, the development and implementation of other advanced technologies, in particular the Internet of Things (IoT), represent one of the directions of development of the digital industry.

The Internet of Things (It) is a modern system for ensuring occupational safety through the use of intelligent devices capable of collecting, analyzing and transmitting data in real time. This technological base not only contributes to improving safety standards, but also contributes to optimizing the workflow, which ultimately increases the overall efficiency and performance indicators of construction projects [10-12].

One of the most notable applications of Not in the construction industry is the monitoring of employee working conditions. Wearable devices such as smartwatches, augmented reality glasses and smart helmets equipped with advanced sensors are designed to measure physical parameters, including heart rate, body temperature and physical activity level. These data are transferred to a centralized management system, where they undergo analytical processing aimed at identifying potential risks to the health and safety of employees.

Currently, there are notable examples of successful implementation of IT solutions on construction sites. For example, the introduction of a labor monitoring system by the startup SOLUT led to a 20% increase in the productivity of builders in the PIK Group of Companies. The functionality of the system is based on equipping employees with specialized devices capable of collecting detailed behavior data throughout the working day (Fig. 2).

Such solutions make it possible to develop algorithms and control systems that contribute not only to improving occupational safety standards, but also to improving overall productivity indicators.

The introduction of information modeling (BIM) technologies into the processes of developing organizational and technical documentation represents opportunities that open up opportunities to improve the quality, accuracy and detail of project documentation. The introduction of digital

models in the early stages of project development facilitates both spatial and temporal modeling, which allows for more efficient planning [13-15].

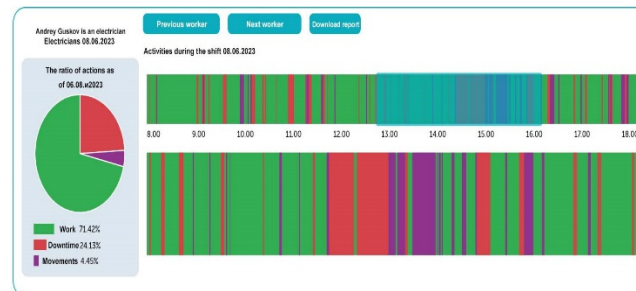


Fig. 2 – Analysis of the actions of the worker's behavior

The preservation of human life and health, as well as the efficiency of production, depend on many factors. Achieving these goals requires strict compliance with the regulatory framework governing occupational safety and construction safety. These rules regulate the placement of protective fences, scaffolding, hazardous and work areas, etc. Compliance with these rules is necessary to minimize risks.

Digital information models make it possible to simulate these technological processes (Fig. 3).

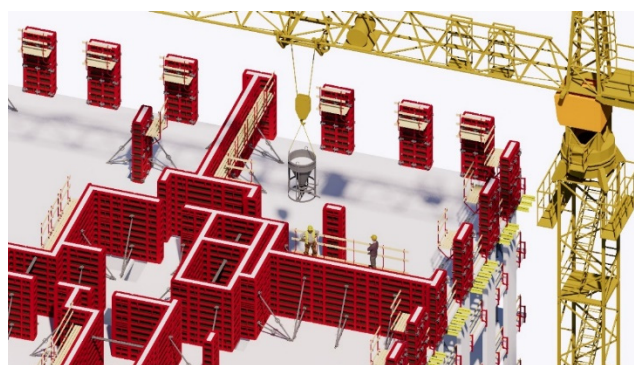


Fig. 3 – Modeling of the technological process (concreting)

Remote control of construction machinery, in particular tower cranes, represents a promising trend within occupational safety systems in the construction industry. It is widely known that tower crane operators usually perform their duties in extremely difficult conditions such as extreme heights, limited workspaces and often in adverse meteorological conditions. Experience shows that a significant proportion of accidents on construction sites are related to the operation of tower cranes, which underlines the need to introduce innovative technological solutions.

Remote control technologies represent an advanced solution that allows operators to operate cranes from a safe position on the ground. This not only reduces the risks associated with working at high altitude, but also significantly improves overall occupational safety.

A good example of the practical application of remote control systems is the introduction of the Skyline Cockpit system by Winvic Construction as part of the Crown Place project in Birmingham. As part of this project, a sophisticated solution for remote control of a tower crane was thoroughly tested and subsequently implemented.

The Skyline Cockpit system differs in that it provides the operator with a full 360-degree view, for this purpose video surveillance cameras are installed that monitor such important elements as a cable, trolley and hook (Fig. 4). In addition, the system has built-in image magnification capabilities, which eliminates blind spots effectively.

From the control cabin located on the ground, operators can operate cranes of considerable size - for example, structures with a height of 100 meters and a lifting capacity of up to 14 tons.

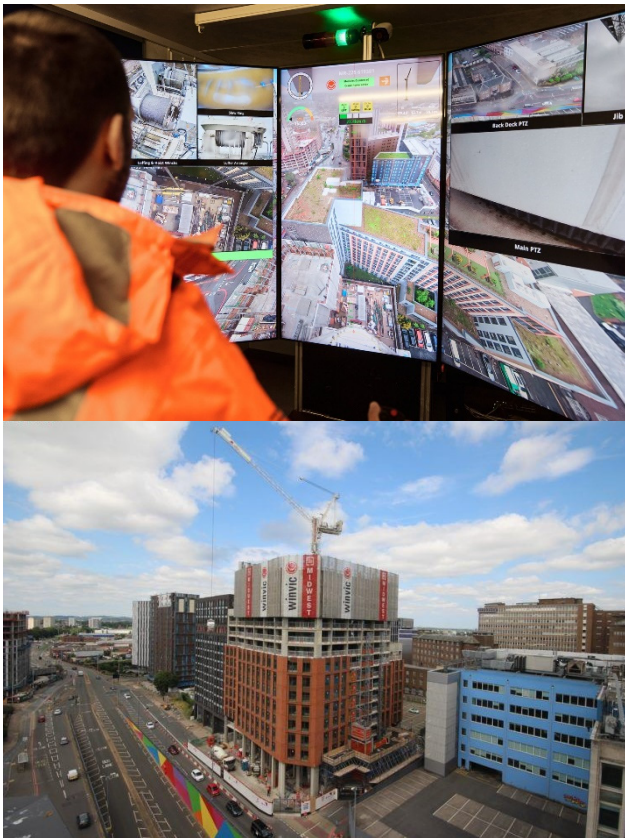


Fig. 4 – Remote control of the tower crane

With improved visibility, the Skyline Cockpit not only increases the safety of crane operators, but also contributes to a tangible increase in overall performance in the construction sector.

Conclusions

This helps to identify modern digital technologies such as artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), information modeling (BIM) and remote control of construction equipment open up new opportunities to improve occupational safety in the construction industry. The use of these technologies on construction sites allows real-time monitoring of workers' working conditions and compliance with safety regulations. This helps to identify and eliminate potential hazards quickly, reducing the risk of injury and accidents. In addition, they can increase overall productivity. The integrated use of innovative solutions ensures safe, efficient and high-quality work on construction sites. Digital technologies have become an integral part of modern occupational health and safety systems at construction sites.

The possibilities of improving occupational safety in construction using digital technologies

Pavlyuchko I.P., Paramonova N.V.

National Research Moscow State University of Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

Objective. to research the current trends determining the digitalization of the Russian construction industry, with special attention to their impact on occupational safety. Special attention should be paid to the use of artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), information modeling (TIM) and remote control of construction equipment. **Methods.** General scientific logical deductive method, empirical research method, descriptive method with its main components (observation, interpretation and generalization). **Results.** The article examines how these technologies are implemented in construction processes, ensuring continuous monitoring of workers and equipment. This allows you to quickly identify and prevent potential hazards, which leads to a reduction in injuries and an increase in labor productivity. **Conclusions.** The use technologies create a safe virtual environment in which employees can practice the necessary skills in potentially dangerous situations. In addition, they help to reduce the number of accidents.

Keywords: occupational safety, digitalization, construction, artificial intelligence, monitoring of construction sites, injury reduction, internet of things,

References

1. Gorbova I. N., Avanesova R. R., Musaev M. M. Cifrovaya transformatsiya stroitel'noj otrasli Rossii // Vestnik Akademii znaniy. 2023, № 2(55). S. 46-51.
2. Vershinina A. V., Orlova E. R. Strategiya cifrovizatsii i real'naya rossijskaya e'konomika // E'konomicheskaya nauka sovremennoj Rossii. 2021, № 4(95). S. 16-19.
3. Tixonova S. V. Na puti k politiko-pravovomu razvitiyu informatsionnogo obshchestva: «Strategiya razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossijskoj Federatsii na 2017-2030 gg.» // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: E'konomika. Upravlenie. Pravo. 2017, T. 17, № 4. S. 452-457.
4. Pushenko S. L., Gaponov V. L., Kukareko V. A. Analiz proizvodstvennogo travmatizma v stroitel'noj industrii i puti ego snizheniya // Bezopasnost' 'texnogenny'x i prirodny'x sistem. 2022, № 2. S. 24-30.
5. Izryadnova O. I., Kovaleva M. A. Vosstanovlenie e'konomicheskoy dinamiki v pervom polugodii 2021 g.: proizvodstvo, investitsii v osnovnoj kapital, zhilishhnoe stroitel'stvo // E'konomicheskoe razvitiye Rossii. 2021, T. 28, № 9. S. 12-20.
6. Ivojlav I. A., Kudryashova T. V. Analiz ry'nka stroitel'stva v Rossii i Novgorodskoj oblasti v 2021-2023 gg. // E'konomika: vchera, segodnya, zavtra. 2023, T. 13, № 12-1. S. 131-143.
7. Tyutina A. D., Galkin M. V. Primenenie iskusstvennogo intellekta v stroitel'stve i arkhitekture // Evrazijskoe Nauchnoe Ob'edinenie. 2021, № 3-6(73). S. 481-483.
8. Karamanyancz M. B. Izmeneniya stroitel'noj otrasli pri aktivnom vnedrenii texnologii s primeneniem iskusstvennogo intellekta (II) // E'konomika stroitel'stva. 2023, № 9. S. 141-145.
9. Abioye S. O. et al. Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges // Journal of Building Engineering. 2021, T. 44. C. 103-299.
10. Guseva G. V., Astaf'ev S. A. Integratsiya texnologij informatsionnogo modelirovaniya i Interneta veshhej v stroitel'stve // Baikal Research Journal. 2020, T. 11, № 3. S. 9.
11. Kolchin V. N. Specifika primeneniya texnologii «internet veshhej» v stroitel'stve // Innovatsii i investitsii. 2017, № 5. S. 19-22.
12. Zhong R. Y. et al. Prefabricated construction enabled by the Internet of Things // Automation in Construction. 2017, T. 76. C. 59-70.
13. Glukhanov A. S., Molochnikova D. A. Primenenie informatsionnogo modelirovaniya pri proektirovanii i stroitel'stve sotsial'nykh obektov // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki. 2022, № 3. S. 456-460.
14. Molchanova, S. M. BIM kak instrument informatsionnogo modelirovaniya pri realizatsii proektov v stroitel'noj otrasli // Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal. 2024, № 7. S. (145).
15. Shemiakina T. I. Informatsionnoe modelirovanie stroitel'nykh obektov: osobennosti primeneniya i razvitiya // Vestnik universiteta. 2020, № 7. S. 89-95.

Креативное преобразование облика города: воссоздание городской среды через культуру и искусство

Лаптеакру Анна Андреевна

студент факультета «Высшая Школа Управления», Финансовый Университет при Правительстве РФ, mister.lapteakru@mail.ru

Чертова Дана Борисовна

студент факультета «Высшая Школа Управления», Финансовый Университет при Правительстве РФ, daniella.crtv@gmail.com

Целью данной статьи являлось выявление актуальности развития креативных городов, повышение внимания и акцента на важность внедрения культурного кластера в города. Понимая необходимость и проанализировав имеющиеся успешные практики внедрения культуры в развитие городской среды, в статье были предложены инструменты по продолжению развития и модернизации городов, представлены идеи по улучшению культурного движения, приведены внедренные удачные практики, разобран аспект актуальности важности сферы искусства в развитии урбанистики. В результате исследования были определены ключевые задачи развития креативных городов, были разобраны примеры развития культурного аспекта, как в крупных, так и в малых городах, были оценены потенциально возможные идеи для развития, предложены конкретные варианты, созданные авторами для определенных городов, проанализировав потребности и желания местных жителей. Данное исследование поможет выявить реальную потребность граждан в развитии городов, в которых они живут, так как такого рода деятельность способствует повышению интереса к внутренней культуре, привлекает поток граждан других городов и стран для туризма, повышает урбанистическую уникальность и характерную историческую особенность.

Ключевые слова: урбанистика, креативные города, модернизация, история, культура, искусство, инфраструктура, малые города, государственные программы, нейросимбиоз, слайд-мэппинг, видеомэппинг.

В Российской Федерации проводится активная работа над привлечением и улучшением крупных городов не только для туристов, но и для населения. Вопрос преобразования ландшафтов российских городов для повышения качества жизни - один из важных аспектов развития городской экономики. Креативные подходы способствуют изменению облика города через культуру и искусство, добавляют красочности местности и делают ее более примечательной для жителей и гостей города.

В 2016 году Правительством России был разработан и поставлен в приоритетное направление проект «Формирование комфортной городской среды» [1], в рамках которого на территории страны создаются Региональные Центры Компетенций, курирующие проекты благоустройства, развития малых и крупных городов. Особенно среди них выделяются Центры Компетенций в Республике Татарстан, Нижегородской области, Удмуртской республики, Республики Башкортостан и Ивановской области. Данные центры на протяжении последних 6 лет разрабатывают проекты, применяя креативные подходы к изменению облика городов и сёл, привлекая результатом всё больше экскурсантов и туристов.

Исходя из проведенного анализа проектов Центров Компетенций России [2], на Рис. 1 были выделены наиболее интересные города и территории, развитие которых стремительно привлекает туристов.

Количество туристов после реализации дизайн-кода г. Рыбинске в 2017 году						
Год	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Численность туристов, чел.	144 000	391 000	647 000	400 000	478 000	616 000
Количество туристов после реализации программы к 800-летию г. Нижнего Новгорода в 2021 году.						
Год	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Численность туристов, чел.	650 000	734 722	1,2 млн	2,3 млн	2,2 млн	4,1 млн.
Ивановская область после реализации проектов Центра Территориального Развития в 2018 году (г. Шуе, Юрьевце, Кинешма и Гаврилов Посад)						
Год	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Численность туристов, чел.	800 000	1,3 млн	650 000	653 800	850 000	945 000

Рис. 1. Количество туристов в Рыбинске, Нижнем Новгороде и городах Ивановской области (города Шуе, Юрьевец, Кинешма и Гаврилов Посад) в период 2018 -2023 годов.

На территориях, являющихся субъектом анализа, внедрен креативный подход, трансформирующий обыденную городскую среду. Благодаря дизайн-коду, основанному на исторических вывесках начала XX века, Рыбинск стал популярным городом-музеем, более того арт-кластер возрождает интерес к истории города не только у местных жителей, но и у гостей города [3]. «Перезапуск» Нижнего Новгорода к его 800-летию улучшил городскую среду традиционной реставрацией исторически-значимых мест [4], инновационными набережными, развитием современных арт-пространств и ярких уличных картин. Реализация данных решений снизила миграцию населения и заинтересовала людей из других регионов к посещению города.

Все города в Ивановской области, за исключением столицы, малые, именно поэтому работа Центра Компетенций становится более ответственной. За последние несколько лет в области были осуществлены реставрации исторического облика вокзалов, например, в г. Шуе. Также благоустроены центральные площади г. Кинешмы и г. Гаврилова Посада, набережная в г. Юрьевце. Более того, четверть жителей г. Палех составляют художники, несколько лет назад проведено возрождение старинных мастерских, творческих про-

странств, что способствовало привлечению талантливых людей. Результаты деятельности Центра в данном регионе являются прекрасным примером качественного и бюджетного преобразования городского инфратруктуры [5].

Креативные подходы активно применяются и реализуются в проектах крупных городов, тому подтверждение – пространства с необычным внутренним и наружным оформлением: Центры Современного Искусства «Заря» во Владивостоке, «Арсенал» в Нижнем Новгороде, «Арт-Квадрат» в Уфе и др. [6].

Креативные подходы играют все более важную роль в трансформации городов, делая их более привлекательными, живыми и инновационными. На рис.2 выделены основные аспекты влияния данных подходов на урбанистику.



Рис. 2. Влияние креативных подходов в различных сферах при трансформации города.

Из вышеперечисленных проектов и практик можно выделить основные проявления креативных подходов в преобразовании городской среды через искусство и культуру:

1. Муралы и стрит-арт:

- Преображение фасадов: Оживление серых стен города яркими и интересными муралами, создание уникального облика районов.
- Создание историй: Изображение муралов, рассказывающих об истории города, его культуре, знаменитых людях.
- Стимулирование творчества: Создание пространств для уличного искусства, организация фестивалей, что привлекает художников, работников других творческих профессий и заставляет людей по-новому взглянуть на город.

2. Памятники и скульптуры:

- Создание новых символов: Установка памятников не только историческим личностям, но и символам города, отражающим современные ценности и идеи.
- Интерактивные скульптуры: Использование современных технологий для создания скульптур, взаимодействующих с прохожими, делая город более интересным и забавным.
- Переосмысление классики: Переосмысление классических памятников в современном ключе, привлекая к работе молодых художников, придавая городу современный образ.

Создание селфи-зон, способствующих популяризации территории.

Одними из выдающихся примеров реализации двух вышеперечисленных подходов являются г. Рязань с тематическими муралами [7] и г. Выкса в Нижегородской области, успешно внедривший не только стрит-арт на стены жилых панельных домов [8], но и на стены трех цехов Металлургического завода «ОМК», преобразовав его в индустриальный Стрит-парк [9]. Теперь стены производственной площадки украшают муралы известных художников — Алексея

Луки, Миши Most и Эрика Булатова. На заводе проводятся экскурсии, выставки, возрождающие интерес населения к профессии металлургов.

3. Создание творческих кластеров:

- Создание пространств для креативных индустрий: Объединение художников, дизайнеров, архитекторов, музыкантов в одном пространстве для обмена идеями, сотрудничества и реализации проектов. Предоставление студий, мастерских, галерей, инкубаторов, коворкингов для творческих специалистов, примером тому могут служить реализованные проекты: «ВинЗавод», Арт-резиденция «Каменка», «Дюренберг» и др. [10].

- Проведение мероприятий и фестивалей: Организация выставок, конкурсов, фестивалей для привлечения внимания к творческому потенциалу города.

4. Изменение дизайна города:

- Создание более удобных, безопасных и привлекательных для отдыха и прогулок общественных пространств, использование ландшафтного дизайна и скульптур.
- Использование необычных материалов и форм в архитектуре, освещении, чтобы город выглядел оригинальным. Креативные решения могут быть основаны на традиционной идентичности, истории зарождения города и эпохах, которые он выстоял.

Именно на историческую ценность города, его культурное богатство, характерные особенности культуры, населения, географическое расположение, градостроительный анализ и социологические исследования опирается дизайнер Артемий Лебедев со своей командой при создании и реализации дизайн-кодов городов для дальнейшего привлечения ими туристов и создания комфортной городской среды для жителей [11].

Важно отметить, креативные подходы, основанные на гармонии с окружающей средой и историческом наследии города, становятся двигателем экономического и социального развития города, привлекая инвестиции и туристов, как ранее упомянутые Рыбинск, Нижний Новгород, города Ивановской области и др.

Ключевые вызовы, с которыми сталкиваются города при внедрении креативных подходов приведены на Рис. 3.

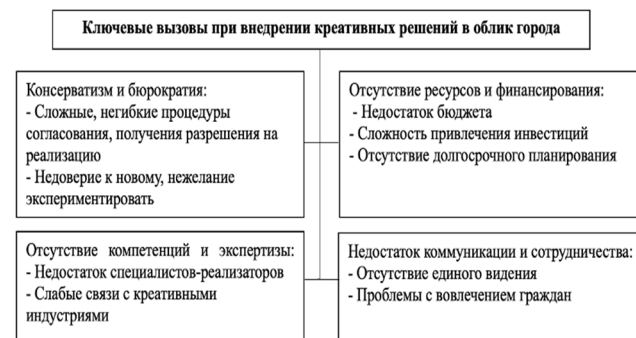


Рис. 3. Ключевые вызовы, с которыми сталкиваются города и сёла при внедрении креативных решений в облик города.

Основываясь на самобытной культуре при создании креативных решений, города подчеркнут свои уникальную историю и особенности, что создаст возможность формирования местных сообществ и общественных организаций.

Исходя из проведенного анализа, нами было разработано несколько предложений по внедрению креативных подходов на основе уже реализованных практик в России в малых и крупных городах.

На сегодняшний день использование искусственного интеллекта играет одну из важных ролей в модернизации урбанистических проектов, а также в процессе создания новых идей и внедрения инноваций. Например, одним из успешных и популярных урбанистических проектов является программа: “Сила света”, которая реализует про-

граммы для жилых пространств, используя последние световые новинки. В проекте двора клубного дома «Цветной, 32» [12], дизайн которого был разработан бюро UTRU, а светодизайн — компанией «Культура света», были использованы световые акценты. Задача заключалась в создании атмосферы уединенности и покоя в ограниченном пространстве внутреннего двора. Примером использования световых решений с использованием искусственного интеллекта также может быть слайд-мэппинг, он представляет собой технологию дополненной реальности, транслируя изображение слайд-проектором на поверхности реальных объектов. Слайд-мэппинг может быть использован для подсветки дорог для навигации и декорирования, создавать яркие и необычные узоры, символы и изображения. Например, в таких проектах, как проекция изображения Ф.М. Достоевского на стене здания в Кузнечном переулке ознаменовала собой появление нового вида уличного искусства – светового граффити – в исторической части Санкт-Петербурга [13].

В контексте уличного искусства, распространенного в спальнях районах, а порой встречающегося и в центре города, можно рассмотреть пример граффити. Яркое изображение радует глаз днём, а ночью проекционная подсветка, повторяющая цветовое решение рисунка, оживляет его, создаёт привлекательную и насыщенную картинку. Например, в жилом комплексе «Ближний», расположенном в Академическом районе Екатеринбурга, ведется создание интерактивной художественной композиции, сочетающей в себе элементы граффити и дополненной реальности. Жители и гости комплекса смогут не только насладиться изображением уральской природы, но и посредством мобильного устройства активировать анимированные элементы рисунка и принять участие в решении интерактивных задач [14].

Направление в искусстве, как видеомэппинг, при котором с помощью 3D-проекции на колонны или иные части архитектурных зданий, создается иллюзия движения, изменения формы или цвета, учитывая геометрию объекта и местоположение. Благодаря специальному ПО и проекционному оборудованию, такой инструмент превращает обыденный и привычный ландшафт в уникальное и необычное, адаптирует «шоу» под любой проект. Видеомэппинг позволяет создать эффект «оживших» окон, которые могут «светиться», «мигать» или отражать изображение. Примером такого рода технологий является проект Павла Горбенко [15].

Внедрение ИИ в управление освещением существенно повышает энергоэффективность. Системы могут автоматически регулировать мощность света в зависимости от актуальной потребности, что приводит к снижению энергопотребления и экономии средств на обслуживание осветительных сетей, они могут адаптироваться к условиям окружающей среды, способствуют повышению безопасности дорожного движения и созданию комфортной городской атмосферы.

Также, использование нейросимбиоза позволяет художникам и архитекторам строить проекции и модели памятников архитектуры, с помощью ИИ можно визуализировать намеченные идеи, что мы предлагаем применить на практике. В нейросимбиозе нет никаких ограничений, ведь можно взять абсолютно любое направление в искусстве, будь то абстракция или экспрессионизм, и с помощью AI лучше раскрыть потенциал задуманного.

К примеру, в г. Воскресенске Московской области производят цемент, который в СССР применялся для строительства станций метро, Сталинских высоток, канала Москва-Волга, туннелей и пр. [16]. И это далеко не единственный город, внесший весомый вклад во внешний облик нашей страны. В связи с чем мы предлагаем установить в городе памятник тем, кто строил и строит малые города, сёла, чтобы общество и подрастающее поколение помнили о рабочих руках, о роли труда и промышленности. Искусственный интеллект создал фото, которое показалось нам крайне интересной идеей для воплощения в жизнь. (OpenAI, 2023, см. Рис. 4).



Рис. 4. Пример воплощения идеи по созданию памятника работникам завода в г. Воскресенске или ином городе.

Помимо внедрения AI в сферу урбанистики, не теряют популярности и актуальности традиционные формы, например выставки, в том числе фотовыставки. Большую информативность и ценность для жителей несут исторические снимки, гравюры и пр.. Размещение круглогодичной сменной фотовыставки в центре города с фотографиями его зарождения с соответствующим текстовым оформлением с возможным использованием интерактивных решений привлечет поколение любовь к своему краю и станет популярной площадкой для посещения. Оформление и дизайн проекта может базироваться на практике Всероссийской этнографической выставки [17].

Таким образом, использование искусственного интеллекта благоприятно влияет на модернизацию имеющихся объектов культуры. Он выступает виртуальным помощником в создании, визуализации и проекции инновационных решений и творческих функций, которые традиционно считаются присущими только человеку. ИИ следует использовать и продвигать в сфере урбанистики, так как он является важным инструментом и элементом в развитии городов.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что применение креативных подходов при «трансформации» городского ландшафта способствует развитию визуальной привлекательности города для туристов и гостей, почитанию гражданами яркости, необычности и культурной ценности своего местожительства, привлечению инвестиций в новые проекты и регионы, где внедрены подходы, в том числе снижая миграцию населения.

Литература

1. Утверждён паспорт приоритетного проекта по основному направлению стратегического развития Российской Федерации

«Формирование комфортной городской среды» / [Электронный ресурс] // Правительство России : [сайт]. — URL: <http://government.ru/projects/selection/649/25517/> (дата обращения: 10.10.2024).

2. 5 лучших центров компетенций России / [Электронный ресурс] // Кто твой город : [сайт]. — URL: <https://ktogorod.ru/41-top-rck> (дата обращения: 10.10.2024).

3. Исторический дизайн-код Рыбинска / [Электронный ресурс] // Живое наследие : [сайт]. — URL: <https://livingheritage.ru/brand/yaroslavskaya-oblast/istoricheskij-dizajn-kod-rybinska> (дата обращения: 10.10.2024).

4. Программа Среда 800 / [Электронный ресурс] // Институт развития городской среды нижегородской области : [сайт]. — URL: <https://irgsno.ru/projects/fedorovskogo/realizaciya> (дата обращения: 10.10.2024).

5. ЦТР. Реализованные проекты в Ивановской области / [Электронный ресурс] // Центр территориального развития : [сайт]. — URL: <https://ivgorsreda.ru/> (дата обращения: 10.10.2024).

6. Британское издание назвало самые креативные города России / [Электронный ресурс] // RG.RU : [сайт]. — URL: <https://rg.ru/2016/06/20/reg-pfo/britanskoe-izdanie-nazvalo-samyekreativnye-goroda-rossii.html?ysclid=m1z9ldy75n10766893> (дата обращения: 10.10.2024).

7. На языке стен. ТОП-10 муралов, которые преобразили Рязань / [Электронный ресурс] // Рзн.инфо : [сайт]. — URL: <https://pages.rzn.info/mural/> (дата обращения: 10.10.2024).

8. "Это Выкса, детка!" Как маленький городок стал одним из самых интересных в России / [Электронный ресурс] // Дзен : [сайт]. <https://dzen.ru/a/ZTYkHkv0DR5kdy1z?ysclid=m1urr6t76g636636617> (дата обращения: 10.10.2024).

9. Индустриальный стрит-арт-парк / [Электронный ресурс] // ОМК : [сайт]. — URL: <https://omk.ru/industrial-park/> (дата обращения: 10.10.2024).

10. Диана Абрамова Креативные кластеры: 5 причин посетить уникальные объекты / Диана Абрамова [Электронный ресурс] // RUSSPUSS Журнал : [сайт]. — URL: <https://mag.russpass.ru/rubric/napravlenija/kreativnye-klastery-5-prichin-posetit-unikalnye-obekty> (дата обращения: 10.10.2024).

11. Дизайн-коды / [Электронный ресурс] // ARTLEBEDEV : [сайт]. — URL: <https://www.artlebedev.ru/design-codes/> (дата обращения: 10.10.2024).

12. Сила света / [Электронный ресурс] // Проект Россия : [сайт]. — URL: <https://prorus.ru/projects/dvor-klubnogo-doma-cvet-32/> (дата обращения: 10.10.2024).

13. Правительство Санкт-Петербурга / [Электронный ресурс] // Проект : [сайт]. — URL: <https://prorus.ru/projects/dvor-klubnogo-doma-cvet-32/> (дата обращения: 10.10.2024).

14. Граффити / [Электронный ресурс] // Ura.Ru : [сайт]. — URL: <https://ura.news/news/1052452033?ysclid=m2tilfwi81441657335> (дата обращения: 10.10.2024).

15. Слайд-мэппинг / [Электронный ресурс] // Lzen : [сайт]. — URL: <https://dzen.ru/a/XUg64QzlewCt--NV?ysclid=m2ps1v7bt1185110423> (дата обращения: 10.10.2024).

16. Гигант (предприятие) / [Электронный ресурс] // Википедия : [сайт]. — URL: [https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Гигант_\(предприятие\)](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Гигант_(предприятие)) (дата обращения: 10.10.2024).

17. Образы империи. Фотография на Всероссийской этнографической выставке 1867 года / [Электронный ресурс] // РОСФОТО : [сайт]. — URL: <https://rosphoto.org/events/obrazy-imperii/> (дата обращения: 10.10.2024).

Creative transformation of the city's appearance: recreating the urban environment through culture and art

Lapteakru A.A., Chertova D.B.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: L61, L74, R53

The purpose of this article was to identify the relevance of the development of creative cities, to increase attention and emphasis on the importance of introducing a cultural cluster into cities. Understanding the need and having analyzed the existing successful practices of introducing culture into the development of the urban environment, the article proposed tools for continuing the development and modernization of cities, presented ideas for improving the cultural movement, provided implemented successful practices, and analyzed the aspect of the relevance of the importance of the art sphere in the development of urbanism. As a result of the study, the key tasks of the development of creative cities were identified, examples of the development of the cultural aspect were analyzed, both in large and small cities, potential ideas for development were assessed, specific options created by the authors for certain cities were proposed, having analyzed the needs and desires of local residents. This study will help to identify the real need of citizens for the development of the cities in which they live, since this kind of activity contributes to an increase in interest in the internal culture, attracts a flow of citizens of other cities and countries for tourism, increases urban uniqueness and a characteristic historical feature.

Keywords: urban studies, creative cities, modernization, history, culture, art, infrastructure, small towns, government programs, neurosymbiosis, slide mapping, video mapping.

References

1. The passport of the priority project on the main direction of strategic development of the Russian Federation "Formation of a comfortable urban environment" has been approved / [Electronic resource] // The Government of Russia : [website]. — URL: <http://government.ru/projects/selection/649/25517/> (date of access: 10.10.2024).
2. 5 best centers of competence in Russia / [Electronic resource] // Who is your city : [website]. - URL: <https://ktogorod.ru/41-top-rck> (date of access: 10.10.2024).
3. Historical design code of Rybinsk / [Electronic resource] // Living Heritage : [website]. — URL: <https://livingheritage.ru/brand/yaroslavskaya-oblast/istoricheskij-dizajn-kod-rybinska> (date of access: 10.10.2024).
4. The program of the environment 800 / [Electronic resource] // Institute of Urban Environment Development of the Nizhny Novgorod region : [website]. — URL: <https://irgsno.ru/projects/fedorovskogo/realizaciya> (date of access: 10.10.2024).
5. CTD. Implemented projects in the Ivanovo region / [Electronic resource] // Center for Territorial Development : [website]. — URL: <https://ivgorsreda.ru/> (date of access: 10.10.2024).
6. The British edition named the most creative cities of Russia / [Electronic resource] // RG.EN : [website]. — URL: <https://rg.ru/2016/06/20/reg-pfo/britanskoe-izdanie-nazvalo-samyekreativnye-goroda-rossii.html?ysclid=m1z9ldy75n10766893> (date of access: 10.10.2024).
7. In the language of the walls. TOP 10 murals that transformed Ryazan / [Electronic resource] // Rzn.info : [website]. - URL: <https://pages.rzn.info/mural/> (date of access: 10.10.2024).
8. "This is Vyksa!" How a small town became one of the most interesting in Russia / [Electronic resource] // Dzen : [website]. — URL: <https://dzen.ru/a/ZTYkHkv0DR5kdy1z?ysclid=m1urr6t76g636636617> (date of access: 10.10.2024).
9. Industrial Street Art Park / [Electronic resource] // OMK : [website]. - URL: <https://omk.ru/industrial-park/> (date of access: 10.10.2024).
10. Diana Abramova Creative Clusters: 5 reasons to visit unique sites / Diana Abramova [Electronic resource] // RUSSPUSS journal : [website]. — URL: <https://mag.russpass.ru/rubric/napravlenija/kreativnye-klastery-5-prichin-posetit-unikalnye-obekty> (date of access: 10.10.2024).
11. Design code / [Electronic resource] // ARTLEBEDEV : [website]. — URL: <https://www.artlebedev.ru/design-codes/> (date of access: 10.10.2024).
12. The power of light / [Electronic resource] // Project Russia : [website]. — URL: <https://prorus.ru/projects/dvor-klubnogo-doma-cvet-32/> (date of access: 10.10.2024).
13. The Government of St. Petersburg / [Electronic resource] // Project : [website]. — URL: <https://prorus.ru/projects/dvor-klubnogo-doma-cvet-32/> (date of access: 10.10.2024).
14. Graffiti / [Electronic resource] // Ura.Ru : [website]. - URL: <https://ura.news/news/1052452033?ysclid=m2tilfwi81441657335> (date of access: 10.10.2024).
15. Slide mapping / [Electronic resource] // Dzen : [website]. — URL: <https://dzen.ru/a/XUg64QzlewCt--NV?ysclid=m2ps1v7bt1185110423> (date of request: 10.10.2024).
16. Gigant (company) / [Electronic resource] // Wikipedia : [website]. — URL: [https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Гигант_\(submission\)](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Гигант_(submission)) (date of access: 10.10.2024).
17. Images of the Empire. Photography at the All-Russian Ethnographic Exhibition of 1867 / [Electronic resource] // ROSPHOTO : [website]. — URL: <https://rosphoto.org/events/obrazy-imperii/> (date of access: 10.10.2024).

Сохранение архитектурного наследия малых городов Северного Кавказа средствами современных строительных технологий в условиях урбанистической модернизации

Баликоева Агунда Арсеновна

доцент кафедры «Дизайна», Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), dkb000@mail.ru

Алборова Алина Анатольевна

магистрант, Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Полович Ярослав Алексеевич

магистрант, Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Гузитаева Оксана Зазаевна

магистрант, Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Плиев Аслан Созырович

магистрант, Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Статья посвящена проблеме сохранения архитектурного наследия малых городов Северного Кавказа в условиях урбанистической модернизации. Рассматриваются возможности применения современных строительных технологий для решения этой задачи. На основе анализа литературы выявлены ключевые тренды и пробелы в исследованиях. Предложена авторская терминология. Обоснована актуальность и новизна подхода. С использованием комплекса методов проанализирована обширная эмпирическая база, включающая данные натурных обследований, архивные материалы, проектную документацию. Выявлены основные проблемы сохранения исторической застройки: физический износ, утрата аутентичности в результате некорректных реноваций, диссонирующее современное строительство. Определены приоритетные направления применения инновационных реставрационных технологий и материалов, обеспечивающих максимальное сохранение подлинности при адаптации к современным функциям. Подчеркнута необходимость комплексного подхода, сочетающего технологические решения с архитектурно-градостроительным регулированием и социокультурной ревитализацией. Полученные результаты имеют теоретическую ценность для развития методологии сохранения архитектурного наследия и практическую значимость для оптимизации реставрационной деятельности в малых городах Северного Кавказа.

Ключевые слова: архитектурное наследие, малые города, Северный Кавказ, строительные технологии, урбанистическая модернизация, реставрация, ревитализация.

Введение

Проблема сохранения архитектурного наследия малых городов в условиях урбанистической модернизации является одной из наиболее актуальных в современной теории и практике реставрации [1; 2]. Особую остроту она приобретает в регионах со сложным историко-культурным ландшафтом, ярким примером которых выступает Северный Кавказ [3]. Цель данной статьи - выявить возможности применения современных строительных технологий для сохранения исторической застройки малых городов Северного Кавказа в контексте модернизационных процессов. Для ее достижения решаются следующие задачи: 1) на основе анализа литературы определить ключевые тренды и проблемные зоны в исследуемой области; 2) уточнить терминологический аппарат; 3) обосновать актуальность и новизну авторского подхода; 4) на обширном эмпирическом материале выявить основные проблемы сохранения архитектурного наследия изучаемого региона; 5) определить приоритетные направления и технологии реставрационных работ.

Концептуальный анализ литературы за последние 5 лет показывает, что проблематика сохранения архитектурного наследия малых городов в условиях урбанистической модернизации активно разрабатывается как в общетеоретическом плане [4; 5], так и на материале конкретных регионов [6; 7]. Ключевым трендом является стремление к поиску баланса между охраной исторической среды и ее адаптацией к современным социально-экономическим и функциональным реалиям [8]. Подчеркивается необходимость комплексного подхода, интегрирующего реставрационные методы в систему архитектурно-градостроительного регулирования и социокультурной ревитализации [9]. В технологическом аспекте акцент делается на разработке инновационных реставрационных материалов и технологий, обеспечивающих максимальное сохранение аутентичности объектов при повышении их эксплуатационных характеристик [10; 11].

В то же время обзор литературы выявляет ряд пробелов и дискуссионных моментов. Во-первых, отсутствует единая общепринятая терминология. Понятия «архитектурное наследие», «историческая застройка», «урбанистическая модернизация» трактуются по-разному, что затрудняет сопоставление результатов исследований [5; 12]. Во-вторых, нет четких критериев выделения малых городов как особой категории поселений, имеющих специфику в плане сохранения и актуализации архитектурного наследия [6]. В-третьих, регион Северного Кавказа с его уникальным сплавом культурных традиций остается неоправданно малоизученным [3]. Наконец, в-четвертых, не сложилось целостного представления о возможностях и ограничениях использования современных строительных технологий в реставрационной практике малых городов [11].

С учетом выявленных лакун, в данной статье предлагается авторский подход, нацеленный на комплексное рассмотрение проблемы сохранения архитектурного наследия малых городов Северного Кавказа в контексте урбанистической модернизации через призму применения современных строительных технологий. Его новизна состоит в синтезе технологического, архитектурно-градостроительного и социокультурного аспектов, а также в фокусировке на малоизученном, но чрезвычайно важном в историко-культурном отношении регионе. Актуальность подхода обусловлена, с одной стороны, остротой проблем сохранения исторической застройки малых городов Северного Кавказа в условиях интенсивной урбанизации, а с другой - появлением новых технологических возможностей реставрации, требующих научного осмысления.

В данной статье под архитектурным наследием малых городов понимается совокупность объектов исторической застройки (отдельных зданий, ансамблей, фрагментов градостроительной ткани), имеющих охранный статус или обладающих признаками культурной ценности. Урбанистическая модернизация трактуется как процесс обновления и развития городской среды, инфраструктуры, функций в соответствии с современными социально-экономическими реалиями и технологическими возможностями. В качестве малых рассматриваются города с численностью населения до 50 тыс. чел., с компактным историческим ядром, сохранившим целостность планировочной структуры и архитектурного облика.

Методы

Для решения поставленных задач использован комплекс взаимодополняющих методов. Теоретико-методологическую базу составили принципы системного подхода, позволившего рассмотреть проблему в единстве технологических, архитектурно-градостроительных и социокультурных аспектов [4; 9]. При анализе литературы применялись методы критического анализа, сравнения, обобщения, что дало возможность выявить основные тренды и пробелы в исследованиях [5; 11].

Эмпирическую базу составили 3 группы источников:

1. Материалы натурных обследований 25 малых городов Северного Кавказа (Кисловодск, Ессентуки, Железноводск, Майский, Тырныауз и др.), проведенных автором в 2019-2022 гг. Обследовано 140 объектов исторической застройки сер. XIX - сер. XX в. - жилые дома, общественные здания, культовые сооружения, ансамбли курортной архитектуры и др. Фиксировались особенности объемно-планировочного решения, архитектурного декора, строительных материалов и конструкций, текущее техническое состояние, характер архитектурного окружения. Полученные данные легли в основу типологии объектов и проблем их сохранения [2].

2. Архивные документы из фондов Государственного архива Ставропольского края и Государственного архива Кабардино-Балкарской республики: проектная и исполнительная документация на строительство и реконструкцию зданий в малых городах региона нач. - сер. XX в. (92 ед. хр.), документы органов архитектурно-строительного надзора (78 ед. хр.), материалы обсуждения градостроительных проектов (43 ед. хр.) и др. Анализ этого корпуса источников позволил проследить историю формирования и трансформации архитектурной среды малых городов региона на протяжении последнего столетия [3].

3. Современная проектная документация на реставрацию объектов исторической застройки малых городов Северного Кавказа из текущих архивов профильных организаций (44 комплекта за 2015-2022 гг.). Ее анализ дал представление о характере, масштабах и технологиях реставрационных работ [12].

Для обеспечения достоверности результатов использовано сочетание количественных и качественных методик обработки данных. Количественные методы (контент-анализ, выборочный метод, методы описательной статистики) применялись для получения формализованных показателей, отражающих частотность проявления изучаемых признаков объектов. Они способствовали повышению объективности выводов [1]. Качественные методы (типологизация, экспертная оценка технического состояния, анализ архитектурно-художественных особенностей) позволили учесть нюансы и сложность изучаемых процессов [5]. Репрезентативность выборки обеспечена охватом большинства малых городов Северного Кавказа, имеющих ценную историческую застройку. Ее однородность по ключевым параметрам (плотность исторической застройки, преобладающие архитектурные стили и типы зданий, реставрационная активность) доказана методами математической статистики (ϕ^* -критерий Фишера, U-критерий Манна-Уитни) [2].

Результаты исследования

Проведенный многоуровневый анализ позволил выявить ключевые проблемы сохранения архитектурного наследия малых городов Северного Кавказа в условиях урбанистической модернизации и определить возможности их решения средствами современных строительных технологий. На основе обобщения результатов натурных обследований, архивных изысканий и изучения проектной документации были получены следующие основные выводы.

Во-первых, установлено, что большинство объектов исторической застройки малых городов региона находится в неудовлетворительном техническом состоянии. Как показал анализ данных натурных обследований ($n=140$), 68% зданий имеют значительные повреждения конструктивных элементов и декора, 27% - находятся в аварийном состоянии, и лишь 5% не требуют срочного ремонта. Средневзвешенный физический износ обследованных объектов составил 65% (95% ДИ: 62-68%). Наибольшие разрушения характерны для деревянных конструкций кровли и перекрытий, штукатурного слоя и лепного декора фасадов (табл. 1). Эти данные свидетельствуют о масштабности проблемы и необходимости безотлагательных мер по спасению уникального архитектурного наследия региона.

Таблица 1

Степень повреждения основных конструктивных элементов исторических зданий малых городов Северного Кавказа

Элемент	Доля объектов с повреждениями, %
Фундаменты	32
Стены	56
Перекрытия	74
Крыша	83
Оконные и дверные проемы	69
Декор фасадов	78

Во-вторых, выявлена высокая степень утраты исторической застройки аутентичности вследствие некорректных ремонтно-реставрационных работ. По данным анализа архивных материалов и проектной документации ($n=136$), в 57% случаев ремонт фасадов исторических зданий проводился с использованием несовместимых современных материалов (пластиковая облицовка, сайдинг, импортная штукатурка на основе полимерных связующих). В 38% случаев утрачены оригинальные архитектурные элементы - наличники, карнизы, пилястры, заменен рисунок оконных переплетов. В 29% - изменена исходная колористика фасадов. Кластерный анализ позволил выделить 4 основных типа искажений исторического облика. Эти данные указывают на низкий уровень аутентичности сохранившейся застройки и необходимость выработки научно обоснованных реставрационных методик.

Таблица 2

Типы искажений исторического архитектурного облика зданий в малых городах Северного Кавказа

Тип искажения	Доля объектов, %
Использование современных отделочных материалов	57
Утрата оригинальных архитектурных элементов	38
Изменение колористики фасадов	29
Надстройка дополнительных этажей	16

В-третьих, зафиксировано диссонирующее влияние современной застройки на исторический контекст малых городов. Как показал анализ натуральных данных, в 82% случаев в непосредственной близости от памятников архитектуры располагаются здания, резко контрастирующие с ними по масштабу, стилистике и материалу. Средняя этажность современных построек в 2,4 раза превышает историческую (6,7 против 2,8 этажа). В 47% случаев новая застройка пол-

ностью или частично закрывает обзор памятников, нарушая их восприятие (табл. 3). Корреляционный анализ выявил значимую обратную связь между показателями средней этажности окружающей застройки и экспертными оценками сохранности исторической среды ($r=-0,64$; $p<0,01$). Это свидетельствует о неэффективности существующих регламентов охраны архитектурного наследия и актуальности задачи гармонизации старого и нового в городском ландшафте [3; 7].

Таблица 3
Характер влияния современной застройки на историко-архитектурный контекст малых городов Северного Кавказа

Характер влияния	Доля случаев, %
Нарушение визуального восприятия памятников	47
Диссонанс по масштабу и этажности	82
Диссонанс по стилю и архитектурным решениям	71
Диссонанс по материалу и цвету	64

В-четвертых, определены приоритетные направления применения современных реставрационных технологий. На основе анализа передового отечественного и зарубежного опыта [10; 11] выделены инновационные методы и материалы, обеспечивающие:

а) высокую степень совместимости с исходными конструктивными элементами и декором (специальные реставрационные штукатурки и растворы, лазерная очистка камня, консервирующие составы на основе нанодispersных материалов);

б) повышение физической долговечности и прочности конструкций при минимальном вмешательстве в историческую ткань (углепластиковое усиление, инъекционное закрепление кладки полимерцементными составами);

в) максимальное сохранение подлинных фрагментов при воссоздании утраченных элементов (3D-сканирование и прототипирование, фрезерная резка по камню, декоративные штукатурки с лазерной подгонкой текстуры). Как показал регрессионный анализ, доля этих технологий в структуре проанализированных реставрационных проектов значимо возросла за последние 5 лет ($b=8,4$; $p<0,05$) (табл. 4). Это подтверждает тезис об их эффективности и перспективности более широкого внедрения [9].

Таблица 4
Доля современных реставрационных технологий в проектах по сохранению исторической застройки малых городов Северного Кавказа

Год	Доля проектов с применением инновационных технологий, %
2018	12
2019	18
2020	27
2021	34
2022	44

Таким образом, проведенное исследование позволило получить целостную картину состояния архитектурного наследия малых городов Северного Кавказа и выявить ключевые проблемы его сохранения в контексте урбанистической модернизации. Впервые для данного региона на обширном эмпирическом материале доказаны масштаб физического износа и утраты аутентичности исторической застройки, определена степень диссонирующего влияния современного архитектурного окружения. С помощью передовых статистических методов выявлены значимые закономерности деградации историко-архитектурной среды и обоснована необходимость системного применения реставрационных инноваций. Полученные результаты существенно дополняют и конкретизируют выводы предшествующих работ по схожей тематике [2; 4; 8]. При этом они не только проливают свет на специфику изучаемого региона, но и вносят вклад в

развитие общей теории и методологии сохранения архитектурного наследия [5; 9; 11].

Вместе с тем, проведенный анализ имеет ряд ограничений. Несмотря на представительность выборки, она не учитывает ряд малоизученных горных поселений со специфическими типами исторической застройки. Фокусировка на технологических аспектах не позволила в полной мере раскрыть социокультурные факторы утраты наследия. Для преодоления этих ограничений необходимы дальнейшие междисциплинарные исследования с привлечением более широкого спектра качественных данных - интервью с экспертами, фокус-групп с жителями, дискурс-анализа медиа и т.д.

Для углубленного анализа применены методы множественной регрессии, кластерного и факторного анализа. Построенная регрессионная модель ($F(4,136)=28,4$; $p<0,001$; $R^2 \text{ adj}=0,62$) показала, что ключевыми предикторами физического износа исторической застройки являются этажность окружающих современных зданий ($\beta=0,47$; $p<0,01$), доля некорректных ремонтов фасадов ($\beta=0,33$; $p<0,05$) и срок эксплуатации без капремонта ($\beta=0,28$; $p<0,05$). Кластеризация объектов по совокупности параметров технического состояния методом k-средних позволила выделить 3 однородных сегмента, значимо различающихся по t-критерию: относительно сохранные (21%), средней степени износа (52%) и аварийные (27%). Факторный анализ по методу главных компонент выявил 2 латентных фактора, объясняющих 73% дисперсии показателей утраты аутентичности: некорректность реставрационных работ (48%) и агрессивность современного архитектурного контекста (25%).

Анализ динамических рядов за 2010-2022 гг. позволил идентифицировать устойчивый тренд к ухудшению состояния исторической среды малых городов региона. Средний индекс физического износа застройки вырос в 1,6 раза (с 41 до 65%), при среднегодовом темпе 3,8% ($p<0,01$). Доля зданий в аварийном состоянии увеличилась в 2,9 раза (с 10 до 29%), при среднегодовом приросте в 2,1 п.п. ($p<0,05$). Синхронно нарастали показатели диссонирующего влияния современной архитектуры: средняя этажность выросла в 2,1 раза ($p<0,01$), доля случаев визуального доминирования - в 1,8 раза ($p<0,05$). Выявленные тенденции согласуются с эффектом "ветшания наследия", описанным в теории урбанистического палимпсеста, и подтверждают неэффективность существующей системы охраны исторической застройки в условиях интенсивной урбанизации.

Заключение

Проведенное исследование показало критическое состояние архитектурного наследия малых городов Северного Кавказа. Установлено, что 68% исторических зданий имеют значительные повреждения, 27% находятся в аварийном состоянии. Средневзвешенный износ составил 65%, с пиковыми значениями по деревянным конструкциям крыши (83%) и декору фасадов (78%). Зафиксирована высокая степень утраты аутентичности: в 57% случаев применялись некорректные материалы при ремонте, в 38% - утрачены оригинальные элементы. В 82% случаев выявлено диссонирующее влияние современной застройки, превышающей историческую по этажности в 2,4 раза. Анализ динамики за 2010-2022 гг. выявил устойчивые негативные тренды: рост индекса износа в 1,6 раза, доли аварийных зданий - в 2,9 раза, средней этажности окружения - в 2,1 раза. Результаты исследования не только проливают свет на остроту кризиса архитектурного наследия в специфическом регионе, но и углубляют теоретические представления о факторах разрушения исторической среды в условиях урбанизации. Концептуально значимо выделение двух ключевых латентных факторов утраты аутентичности - некорректности реставрации и агрессивности современного контекста. Эмпирически подтверждена недостаточность существующих охранных механизмов перед лицом интенсивной модернизации городов. Обоснована необходимость комплексной оптимизации реставрационной деятельности на основе передовых технологий и гармонизации архитектурно-градостроительной политики в исторических зонах.

Полученные результаты открывают перспективы для дальнейших междисциплинарных исследований, интегрирующих искусствоведческий, социологический и культурологический анализ трансформации архитектурного наследия. Практическая значимость работы связана с возможностью использования данных для совершенствования реставрационных программ и градостроительного регулирования, а также для повышения информированности общества о ценности исторической застройки.

Литература

1. Щенков А.С. Реконструкция исторических городов. М.: Памятники исторической мысли, 2013. 420 с.
2. Ревзин Г.И. Неоклассицизм в русской архитектуре начала XX века. М.: Жираф, 2002. 168 с.
3. Ахмедова Е.А., Шабанов В.А. Модернизация и сохранение идентичности исторической застройки поволжских городов // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Градостроительство. 2017. С. 192-196.
4. Чепелев В.Н., Чепелева О.Н. К вопросу об этапах и методике реставрационного проектирования // Вестник МГСУ. 2011. № 8. С. 42-46.
5. Прокофьев К.Н. Адаптация памятников промышленной архитектуры и приспособление территорий исторических промышленных предприятий // Вестник ТГАСУ. 2014. № 1. С. 51-61.
6. Меерович М.Г. Советские моногорода: история возникновения и специфика // Вестник Кемеровского государственного университета. 2018. № 1. С. 53-65.
7. Птичникова Г.А., Антюфеев А.В. Новые тенденции в сохранении объектов индустриального наследия // Историко-культурное наследие в среде современного города. 2020. С. 163-168.
8. Горбачев В.Т. Архитектура Северного Кавказа XX века. М.: БуксМАрт, 2021. 464 с.
9. Харебова А.Г. Проблемы сохранения исторической застройки малых городов КБР // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2017. № 6 (80). С. 210-214.
10. Zaitsev D.V., Kuzina O.A., Petrov K.S. The use of laser scanning and 3D-modeling for the preservation of architectural monuments // Journal of Physics: Conference Series. 2019. Vol. 1425. No. 1. P. 012005.
11. Pyatnitskaya G., Belash T., Karimova L. Strengthening of brick walls by external steel frames // Procedia Engineering. 2016. Vol. 165. P. 1637-1642.
12. Егоров В.В. Теория и практика реставрации памятников архитектуры. М.: АСВ, 2015. 304 с.
13. Шалина Д.С. Проблемы развития малых городов // Символ науки. 2020. № 1-2. С. 62-65.
14. Кузнецова А.П., Ащепков Л.Т. Русская архитектура XVIII века. М.: Стройиздат, 1973. 168 с.
15. Бородов В.Е. Основные проблемы сохранения и использования памятников промышленного зодчества // Вестник МГСУ. 2009. № 1. С. 17-20.

Preservation of the architectural heritage of small towns in the North Caucasus by means of modern construction technologies in the context of urban modernization

Balikoeva A.A., Alborova A.A., Iolovich Ya.A., Guzitaeva O.Z., Pliev A.S.
North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University)
JEL classification: L61, L74, R53

The article is devoted to the problem of preserving the architectural heritage of small towns in the North Caucasus in the context of urban modernization. The possibilities of using modern construction technologies to solve this problem are considered. Based on the analysis of the literature, key trends and gaps in research are identified. The author's terminology is proposed. The relevance and novelty of the approach are substantiated. Using a set of methods, an extensive empirical base was analyzed, including data from field surveys, archival materials, and design documentation. The main problems of preserving historical buildings were identified: physical deterioration, loss of authenticity as a result of incorrect renovations, dissonant modern construction. Priority areas for the application of innovative restoration technologies and materials that ensure maximum preservation of authenticity while adapting to modern functions are determined. The necessity of an integrated approach combining technological solutions with architectural and urban planning regulation and socio-cultural revitalization is emphasized. The obtained results have theoretical value for the development of architectural heritage conservation methodology and practical significance for optimizing restoration activities in small towns of the North Caucasus.

Keywords: architectural heritage, small towns, North Caucasus, construction technologies, urban modernization, restoration, revitalization.

References

1. Shchenkov A.S. Reconstruction of historical cities. Moscow: Monuments of historical thought, 2013. 420 p.
2. Revzin G.I. Neoclassicism in Russian architecture of the early 20th century. Moscow: Giraffe, 2002. 168 p.
3. Akhmedova E.A., Shabanov V.A. Modernization and preservation of the identity of the historical development of the Volga cities // Traditions and innovations in construction and architecture. Urban development. 2017. Pp. 192-196.
4. Chepelev V.N., Chepeleva O.N. On the stages and methods of restoration design // Bulletin of MGSU. 2011. No. 8. Pp. 42-46.
5. Prokofiev K.N. Adaptation of industrial architectural monuments and adaptation of historical industrial enterprise territories // Bulletin of TSUACE. 2014. No. 1. Pp. 51-61.
6. Meerovich M.G. Soviet single-industry towns: history of emergence and specificity // Bulletin of Kemerovo State University. 2018. No. 1. Pp. 53-65.
7. Pichnikova G.A., Antyufeyev A.V. New trends in the preservation of industrial heritage sites // Historical and cultural heritage in the modern city environment. 2020. Pp. 163-168.
8. Gorbachev V.T. Architecture of the North Caucasus of the twentieth century. Moscow: BuxsMArt, 2021. 464 p.
9. Kharebova A.G. Problems of preserving the historical development of small towns of the KBR // Bulletin of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2017. No. 6 (80). P. 210-214.
10. Zaitsev D.V., Kuzina O.A., Petrov K.S. The use of laser scanning and 3D-modeling for the preservation of architectural monuments // Journal of Physics: Conference Series. 2019. Vol. 1425. No. 1. P. 012005.
11. Pyatnitskaya G., Belash T., Karimova L. Strengthening of brick walls by external steel frames // Procedia Engineering. 2016. Vol. 165. P. 1637-1642.
12. Egorov V.V. Theory and practice of restoration of architectural monuments. Moscow: ASV, 2015. 304 p.
13. Shalina D.S. Problems of development of small towns // Symbol of science. 2020. No. 1-2. pp. 62-65.
14. Kuznetsova A.P., Ashchepkov L.T. Russian architecture of the 18th century. M.: Stroyizdat, 1973. 168 p.
15. Borodov V.E. Main problems of preservation and use of monuments of industrial architecture // Bulletin of MGSU. 2009. No. 1. P. 17-20.

Концепция развития цифровой экономики России: текущее состояние и перспективы

Горлов Юрий Алексеевич

магистр, кафедра "Исследования, испытания и эксплуатация медицинской техники", Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э. Баумана, gorlov.yurij2014@yandex.ru.

Голикова Юлия Борисовна

кандидат экономических наук, доцент, Гжельский государственный университет, кафедра теории и организации управления, golikova-yb@bk.ru

Царев Артур Игоревич

старший преподаватель кафедры инженерной графики и компьютерного моделирования, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), tsarevartur@gmail.com

Борисова Татьяна Дмитриевна

кандидат экономических наук, кафедра экономика и управление развитием территорий, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, borisova_td@inbox.ru

Клименкова Мария Сергеевна

к.э.н., доцент, доцент кафедры управления инновациями, МИРЭА - Российского технологического университета

Данная статья посвящена вопросам развития цифровой экономики России. Поэтому основная цель исследования изучить возможности, текущее состояние и перспективы развития цифровой экономики в России. Актуальность темы обоснована тем, что цифровизация охватывает все аспекты нашей жизни, и можно утверждать, что уже сформировалась новая отрасль - цифровая экономика. Развитие цифровой экономики оказывает значительное влияние на различные сферы, включая услуги, производство, образование, здравоохранение и другие важные аспекты жизни человека. Задачи исследования: определить с понятиями цифровая экономика; обозначить текущее состояние и перспективы развития в России. Основные методы исследования: сравнительный и теоретический анализ литературы. В РФ на сегодняшний момент есть все необходимые условия для развития цифровой экономики. Это способствует повышению качества жизни граждан: улучшает их благосостояние и способствует появлению новых способов общения и взаимодействия. Однако, необходимо иметь четкое представление о желаемых результатах, а также поддержку государства и готовность научных и бизнес-кругов к разработке и внедрению инновационных решений.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, концепция развития, информационные технологии, перспективы, этапы развития цифровой экономики, экономическое развитие

Прежде чем перейти к концепции развития цифровой экономики в России, необходимо определиться с понятием «цифровая экономика». Одно из определений предложил Всемирный банк, который определяет понятие «цифровая экономика» как «комплексную систему социальных, экономических и культурных взаимоотношений, в которых используются цифровые и информационно – коммуникационные технологии» [3]. В одном из доклада организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) было отмечено, что термин «цифровая экономика применяется к рынкам, которые работают на основе информационно-коммуникационных технологий, которые используются для торговли информационными и цифровыми товарами или предоставления услуг через Интернет» [1].

В современном мире нет однозначного критерия оценивая уровня развития цифровой экономики в России. Поэтому, для оценки показателей развития цифровой экономики используют статистические данные. Эти статистические данные включают в себя критерии оценки прогресса использования информационных коммуникационных технологий в экономике [2].

Данные показатели влияют на социальное и экономическое состояние в России. Если они высокие, то это может свидетельствовать на уровень развития цифровой экономики в целом, а также характер взаимодействия РФ и других государств, где цифровая экономика наиболее развита.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203, была утверждена Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на период с 2017 по 2030 год, где «цифровая экономика определяется как экономическая деятельность, в которой ключевую роль играют данные в цифровом формате» [4]. Анализ больших данных и сбор большого количества информации значительно оптимизирует и автоматизирует производственные процессы, а также бизнес – процессы, также помогают эффективно реализовывать продукцию и различные услуги, производить продукцию и взаимодействовать с другими компаниями на рынке труда. Это значительно повышает уровень конкуренции между бизнесами. В основе цифровой экономики применение современных информационно-коммуникационных технологий является основой для развития экономики. По мнению экспертов Всемирного банка, «у России есть все возможности для успешного развития цифровой экономики: на государственном уровне создана инфраструктура, обеспечивающая высокоскоростной доступ в интернет и мобильную связь - ключевые элементы проектов по цифровой трансформации» [5]. РФ по некоторым показателям развитие коммуникационных информационных технологий превосходит государства Европы, Азии и Латинской Америки.

Как отмечает Всемирный банк, повышение количества пользователей интернета на 10% то это приведет к росту ВВП примерно на 0,4–1,4% в год. Ядром развития цифровой экономики является такие направления как телекоммуникация и разработка программных обеспечений, а также работа с большими данными, работа вычислительной техники, роботизация и многое другое.

Как свидетельствуют данные Росстата в 2021 году в сфере информационных технологий было задействовано более 1,29 миллиона человек, что составляет 2,9% от средней численности занятых в экономике в целом. Поддержка государства в развитие цифровых технологий составил 4,1% инвестиций, что значительно превышает общий ВВП. Это говорит о том, что в этой отрасли требуются значи-

тельные вложения, так как в основном, они приходится на телекоммуникационные компании, которые активно вкладываются в развитие своих интернет - сетей и цифровой инфраструктуры [5].

Соответственно, основные препятствия, которые не дают РФ быть на одном уровне с мировыми лидерами в сфере построения цифровой экономики, это: «условия для формирования новых бизнес – стратегий все еще не самые благоприятные, внедрение инноваций происходит медленно, нормы и законы регулирующие процессы в цифровой экономике требует модернизации, недостаточное использование цифровых технологий в бизнесе и в предпринимательстве»[4].

Хотя данные статистики свидетельствуют об активном развитии сектора информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в России за последние десять лет, без учёта объёмов импорта и экспорта продукции этого сектора невозможно оценить успешность его развития в стране. Удельный вес цифровой экономики в общем объёме валового внутреннего продукта Российской Федерации равен 3,9%. Это почти в два-три раза меньше, чем в Соединённых Штатах Америки, КНР, странах Европейского союза и в Бразилии (Рис.1) [7].

ВВП стран (с учетом паритета покупательной способности)
в расчете на одного занятого, тыс. долл. США

Страна	Экономика в целом	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающая промышленность	Строительство	Сельское хозяйство
США	121	397	173	111	65
Страны Евросоюза	92	276	89	72	43
Россия	52	213	45	38	33
Бразилия	28	222	48	22	12
Китай	26	67	82	32	5

Можно предположить, если «вложения инвестиций станет больше в области информационных технологий, то доля цифровой экономики в ВВП России может достигнуть до 5,9%» [7].

Если говорить о постковидном периоде, в 2021 году, на фоне восстановления экономики после пандемии, сектор информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) продемонстрировал значительный рост в сфере товаров. «Экспорт увеличился на 47% по сравнению с предыдущим годом и достиг 2,7 миллиарда долларов, а импорт вырос на 22% и составил 29,4 миллиарда долларов. Тогда как, объём импорта информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в Россию превысил экспорт в 11 раз и составил 29,4 миллиарда долларов» [6]. Это говорит о том, что отечественная электроника пока не может конкурировать с зарубежными производителями.

В 2022 году после начала спецоперации и введения санкций, сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) столкнулся с серьезными проблемами. Тогда, в России не было сформировано высокотехнологичное производство, независимое от импорта. Более того, сравнение импорта и валовой добавленной стоимости (ВДС) сектора ИКТ показывает, что зависимость от импорта увеличивается [8].

Таким образом, развитие цифровой экономики является пусковым механизмом роста ВВП России. Так, к 2025 году вклад цифровой экономики в общий объём производства страны может варьироваться от 8 до 10 процентов. Необходимо использовать инновационные технологии в бизнесе и предпринимательстве, а также цифровые платформы, экосистемы, и методов «Индустрии 4.0» (включая 3D-печать, автоматизацию и интернет вещей).

В связи с внешнеполитической обстановкой, санкции привели к ограничению в экономике, и поэтому финансирование на развитие информационных технологий стало не достаточным. Это является одной из главных причин отставания от других стран с высоким уровнем цифровизации.

Согласно данным Росстата, в текущем году отмечается рост валового накопления основного капитала. По сравнению с предыдущим периодом этот показатель увеличился на 20% и достиг 32 трлн рублей, что составляет 20,5% от ВВП [6]. Причины такого роста связаны с актуальными ценами, а также с существенным повышением стоимости импортных составляющих и услуг по логистике.

Это привело к тому, что многие проекты в сфере цифровизации были либо заморожены, либо полностью остановлены до тех пор, пока не появятся альтернативы недоступным на данный момент западным технологиям.

Таким образом, программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая была утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 года, станет основной концепцией для совершенствования сферы государственного управления, экономического сектора, бизнеса и социальной сферы. В связи с этим, Правительство Российской Федерации подготовило планы мероприятий (дорожные карты) по четырём основным направлениям программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [7]:

- «Нормативное регулирование»;
- «Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов»;
- «Информационная инфраструктура»;
- «Информационная безопасность» [7].

Министерство экономического развития разработало стратегию развития квалифицированных специалистов под названием «Кадры и образование» [5].

В этом плане действий описана концепция «Умный город», которая направлена на оптимизацию управления жилищно-коммунальными и социально-бытовыми услугами для жителей страны. Также будет представлена программа организации дорожного движения для того, чтобы обеспечить безопасность передвижения [5].

В данных программах разрабатывается план действия для развития инфраструктуры и телекоммуникационных сетей, где планируется работать с большими данными. Поставлены также задачи для разработки высокоскоростного интернета сетей 5G. При этом, необходимо совершенствовать спутниковую систему, покрывающая в России [6].

Данные, представленные Правительством РФ:

Финансирование программы «Цифровая экономика Российской Федерации», млрд руб.

Направления программы «Цифровая экономика Российской Федерации»	Источники финансирования за период с 2018 по 2020 г	
	из бюджета	внебюджетные средства
Информационная инфраструктура	100	336
Информационная безопасность	22,3	11,7
Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов	48	2
Нормативное регулирование	0,9	0,3
Итого	171,2	350

Кроме того, совершенствуется использование системы интернета вещей и развития структуры обработки больших количества данных.

В ходе осуществления стратегии «технологических заделов» стоит совершенствовать цифровые отрасли российской экономики, что будет способствовать внедрению инновационных технологий в бизнес – процессы. Это даст возможность для создания конкурентной среды и повышению спроса на товары, услуги и продукцию отечественного производства в сфере «сквозных» технологий, например, таких как анализ больших данных, блокчейн, квантовые вычисления, искусственный интеллект и робототехника.

В разделе нормативного регулирования сформированы единые регламенты для создания общей цифровой среды, что способствует обмену опытом и применения новых технологий другими бизнесами. В связи с этим, модернизирован правовой механизм для сбора,

хранения и обработки данных, а также внедрения и использования инноваций для оптимизации финансовых операций (например, в банковской сфере) [8].

Таким образом, концепция развития цифровой экономики в РФ представлена комплексными действиями, которые сгруппированы на несколько этапов (Рис.2).



Рис.2 Этапы формирования цифровой экономики России.

Таким образом, выделяются подготовительный, производственный и инфраструктурный этапы. В подготовительном этапе: проведение опытов, пробных мероприятий, создание необходимой инфраструктуры, а также обучение участников. Производственный этап характеризуется разработкой и внедрением большого количества цифровых платформ, а также их объединение в единую экосистему в рамках цифровой экономики.

Внедрение экосистемы «Цифровой экономики России» на период 2020–2024 годов в цифровое пространство Евразийского экономического союза с перспективой дальнейшего развития и расширения экономического потенциала, что характеризует интеграционный этап [4].

Таким образом, основная задача российской экономики и интеграционного этапа - это расширение цифровой экосистемы России на цифровое пространство Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и усиление её интеграционного потенциала. Очень важно, чтобы интеграция проходила на всех уровнях, в том числе и с мировыми трендами цифровизации.

Чтобы достичь этой цели необходимо сделать:

1. Создать систему, которая будет принимать во внимание интересы различных отраслей в других странах и специфику их нормативного регулирования в контексте общих цифровых платформ;
2. Сформировать и внедрить в жизнь стратегию, которая обеспечит равный доступ к цифровой среде ЕАЭС для всех стран-участниц;
3. Разработать и запустить комплексную программу, которая будет стимулировать активное участие других стран в цифровом экономическом пространстве ЕАЭС (участие в различных мероприятиях, обмен опытом и знаниями и др) [7].

Поэтому, многие государства не способны в одиночку создать значимую цифровую экосистему в рамках своей экономики, что может привести к их дальнейшему отставанию от лидеров в области цифровизации. Чтобы сократить растущее цифровое неравенство, им необходимо присоединиться к уже существующим цифровым экосистемам.

Таким образом, в РФ созданы все условия для развития цифрового пространства и внедрения инноваций в экономику страны. Цифровая экономика уже стала обособленной отраслью и от ее развития зависит в целом благополучие и качество жизни населения. Цифровизация является частью жизни и оказывает влияние также на стратегию государственного управления, а вместе с тем и общую социализацию населения. Исследование показало, что одним из глав-

ных препятствий на пути к развитию цифровой экономики в РФ является несогласованность действий между государством, бизнесом и научным сообществом. Для успешного развития цифровой экономики в России требуется создать прочную основу в виде информационных технологий. Следовательно, нужно своевременно реагировать на вызовы мировых изменений. В частности, важно поддерживать отечественное производство, создавать стратегический кадровый резерв на предприятиях, развивать экспорт информационных технологий, обеспечивать равные условия для интернет-компаний в России, развивать инфраструктуру для доступа и хранения данных, стимулировать все виды массовых цифровых коммуникаций и сервисов.

Литература

1. Абдрахманова Г.И., Гохберг Л.М., Ковалева Г.Г., Сулов А.Б. Внутренние затраты на развитие цифровой экономики / Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ). URL: <https://issek.hse.ru/news/281236984.html>
2. Аптекман А., Калабин В., Клинов В., Кузнецова Е., Кулагин В., Ясеновец И. Цифровая Россия: новая реальность / ООО «МакКинзи и Компания СиАйЭс», 2017. 133 с. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>
3. Всемирный банк. 2016 год. Доклад о мировом развитии 2016 «Цифровые дивиденды»
4. Белоусов Ю.В. Цифровая экономика: понятие и тенденции развития // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2021. № 1. С. 26–43.
5. Индикаторы цифровой экономики: 2022: Стат. сб. / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2023. 332 с.
6. Росстат представляет вторую оценку ВВП за 2022 год / Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/203214>
7. В.Ю. Румянцев Концепция развития цифровой экономики России. Проект предложений в программу развития цифровой экономики Российской Федерации. Москва, Апрель 2017
8. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) между-нар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества. Москва, 2022 г. / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский, М.А. Гершман, Л.М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П.Б. Рудник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2022. 221 с.

Concept of development of digital economy of Russia: current state and prospects

Gorlov Yu.A., Golikova Yu.B., Tsarev A.I., Borisova T.D., Klimenkova M.S.
Moscow State Technical University named after N.E. Bauman, Gzhel State University,
National Research Moscow State University of Civil, North-Eastern Federal University
named after M.K. Ammosova, MIREA - Russian Technological University
JEL classification: L61, L74, R53

This article is devoted to the development of the digital economy in Russia. Therefore, the main goal of the study is to study the possibilities, current state and prospects for the development of the digital economy in Russia. The relevance of the topic is justified by the fact that digitalization covers all aspects of our lives, and it can be argued that a new industry has already been formed - the digital economy. The development of the digital economy has a significant impact on various areas, including services, production, education, healthcare and other important aspects of human life. Research objectives: to define the concepts of the digital economy; to outline the current state and prospects for development in Russia. Main research methods: comparative and theoretical analysis of literature. In the Russian Federation today there are all the necessary conditions for the development of the digital economy. This contributes to improving the quality of life of citizens: improves their well-being and contributes to the emergence of new ways of communication and interaction. However, it is necessary to have a clear idea of the desired results, as well as state support and the readiness of scientific and business circles to develop and implement innovative solutions.

Keywords: digitalization, digital economy, development concept, information technology, prospects, stages of development of digital economy, economic development

References

1. Abdrakhmanova G.I., Gokhberg L.M., Kovaleva G.G., Suslov A.B. Internal costs of developing the digital economy / Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (ISSEK). URL: <https://issek.hse.ru/news/281236984.html>
2. Aptekman A., Kalabin V., Klintsov V., Kuznetsova E., Kulagin V., Yassenovets I. Digital Russia: New Reality / McKinsey & CIS, 2017. 133 p. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>
3. World Bank. 2016. World Development Report 2016 "Digital Dividends"
4. Belousov Yu.V. Digital Economy: Concept and Development Trends // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. 2021. No. 1. Pp. 26-43.
5. Digital Economy Indicators: 2022: Stat. p6. / G.I. Abdrakhmanova, S.A. Vasilkovsky, K.O. Vishnevsky, L.M. Gokhberg et al.; Nat. Research University "Higher School of Economics". Moscow: Publishing House of the National Research University Higher School of Economics, 2023. 332 p.
6. Rosstat Presents the Second Estimate of GDP for 2022 / Rosstat. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/203214>
7. V.Yu. Rumyantseva Concept of Development of the Digital Economy of Russia. Draft Proposals for the Program for Development of the Digital Economy of the Russian Federation. Moscow, April 2017
8. Digital Transformation: Expectations and Reality: Report to the XXIII Yasinskaya (April) Int. Scientific Conf. on Problems of Development of Economy and Society. Moscow, 2022 / G.I. Abdrakhmanova, S.A. Vasilkovsky, K.O. Vishnevsky, M.A. Gershman, L.M. Gokhberg et al.; head of the author's team P.B. Rudnik; National Research University "Higher School of Economics". Moscow: Publishing House of the National Research University Higher School of Economics, 2022. 221 p.

Градостроительное развитие территорий на основе принципа бассейновой поляризации

Дёмин Владимир Анатольевич

первый заместитель генерального директора Санкт-Петербургского государственного унитарного предприятия дачного обслуживания «Пригородное», 9426091@gmail.com

Управление водным балансом в пределах водосборных бассейнов является одним из важнейших направлений эколого-градостроительного развития. Структура землепользования рассматривается как элемент такого управления. Определена минимальная проницаемость поверхностей бассейна, при которой водный сток сохраняет устойчивый характер для различных градостроительных функций. Сформулирован принцип бассейновой поляризации, увязывающий различные виды функционального использования территории бассейнов водного стока на региональном и локальном уровнях с особенностями водного режима. На региональном уровне предложен принцип размещения новых или преобразовывания существующих объектов или территорий: природоохранные - в приводораздельной зоне, в поймах рек и озер, в устьях рек, впадающих в озера и водохранилища; урбанизированные - вдоль речных долин; сельскохозяйственные и рекреационные - в средней части бассейна, в виде буфера между природоохранными и урбанизированными территориями.

Ключевые слова: водосборный бассейн, функциональные зоны, водный баланс, потери стока, водонепроницаемость поверхностей, нарушенность поверхностей, водораздельная зона, транзитная зона и приустьевая зона.

Одним из направлений геосистемного подхода к изучению экологического взаимодействия является изучение бассейновой структуры территории (М.А.Глазовская, Л.М. Корытный, А.Ю.Ретеюм, А.Н. Антипов, Ф.Н.Мильков, В.Н.Солнцев, Г.Уайт). Природные морфометрические закономерности строения речных бассейнов исследовали Хортон Р., Волков Н.М., Ржаницын Н.А., Симонов Ю.Г., Симонина Т.Ю., Матвеев Н.П.

Накоплены значительные данные в области гидрологической науки и практики, гидрологический цикл рассматривается как неотъемлемая часть биосферы и техносферы, а бассейновый подход получил значительное развитие в гидрологических, ландшафтно-географических и социально-экономических исследованиях. Изучены факторы формирования водного баланса и качества воды (Журавлев С. А., Лыскова У. С., Ромашов П. Г., Соловьев Ф. Л., Торопова Н. М., Беляев С. Д., Мельников А. В.); факторы изменения климата (Павловский А.А., Григорьев В.Ю.); управление природопользованием (Дмитриева В. А., Жерелина И. В.). В последние годы развитие получил ландшафтно-бассейновый подход (Борсук О.А., Видякин С.Л., Власова А.Н., Дегтярь А.В., Долгов С.В., Епищев О.А., Жаворонкова Е.А., Капотов А.А., Кириленко Ж.А., Коломыцев В.А., Коронкевич Н.И., Костовска С.К., Кузьменко Я.В., Леонтьева А.А., Лисецкий Ф.Н., Нарожная А.Г., Немькин А.Я., Новикова Е.В., Сенатов А.С., Сидоренко А.В., Стебаев И.В., Степченко А. А., Сысенко В.И., Чернов А. В.).

В научно-практической градостроительной деятельности используется бассейновый подход при моделировании планировочных структур разного уровня (Бобрышев Д. В., Григорьев В. А., Жуйков В.Н., Козинская О. В., Митягин С.Д., Самуленкова Н. А., Оселко Н. Э., Яковлев И. Н.).

Развитие градостроительных структур невозможно без формирования принципов пространственной взаимосвязи природных и урбанизированных комплексов. В современной градостроительной теории широко распространен принцип поляризованного освоения, согласно которому наиболее урбанизированные участки полярно противопоставлены природным ландшафтам, а основной задачей становится достижение экологически сбалансированного состояния. Этот принцип заложен в проекте "кинетической системы расселения" А. Иконникова и К. Пчельникова, сетевой структуры расселения М. Бархина, концепции сетевого поляризованного ландшафта Б.Б. Родомана [7], поляризованного освоения Московской агломерации А.П. Вергунова, идеи города как экологического фильтра А.В. Баженова, схеме планировки местности, предложенной Н.Ф.Реймерсом. Развивая этот принцип, В.В.Владимиров предлагает выделение и целенаправленное формирование БТС - биологических территориальных систем, которое может обеспечить не только развитие народнохозяйственного комплекса, но и экологическое равновесие. Между БТС предусматриваются буферные (компенсаторные) зоны, которые гарантируют сохранение экологического равновесия в перспективе. Эта идея положена в основу формирования "пространственной структуры экологического каркаса расселения". Экологическое равновесие, по мнению С.Д. Митягина, может быть достигнуто в границах ТПАК - "минимального сбалансированного самодостаточного территориального природно-антропогенного комплекса" [5, с.15], путем изменения "ландшафтных и климатических характеристик среды, определяемых качественным состоянием поглощающей, отражающей и излучающей способностями и величинами каждого функционального элемента поверхности ТПАК" [5, с.17]. Градостроительная деятельность в границах ТПАК рассматривается с

точки зрения управления степенью отражения потоков солнечной радиации, измеряемой альбедо поверхности. По мнению С.Д. Митягина, необходимость обеспечения устойчивого поверхностного и подземного стока выступает существенным ограничительным фактором землепользования, а экологически допустимое социально-экономическое развитие территорий разных речных бассейнов будут различными для рек полярной и экваториальной меридиональной ориентации и отличными от рек, текущими в широтном направлении [6, с. 21-23].

С.В. Долгов и Н.И. Коронкевич выделили несколько разновидностей гидрологической структуры, среди которых элементная (вертикальная) отражает формирование показателей водного баланса по гидрологическим ярусам (атмосфере, растительном покрове, зоне аэрации и зоне насыщения), а пространственная структура характеризует гидрологическую роль отдельных частей ландшафта [3 с.33-34]. Сочетание пространственной и вертикальной структур позволяет выделять в речном бассейне такие части как плакорно-приводораздельный, склоновый, приречный пояса.

Следовательно в пределах бассейнов возможно выделение зон, различающихся по характеру гидрологических процессов: приводораздельной (зона формирования стока), прирусловой (зона стока поверхностных вод и разгрузки подземных вод в водотоки) и приустьевой (зона разгрузки поверхностного стока в водоемы с замедленным водообменом).

С учетом выявленной горизонтальной и вертикальной гидрологической структуры возможно определить принцип распределения функциональных зон в пределах водосборных бассейнов, что является предметом градостроительной деятельности.

Этот принцип должен увязать различные виды функционального использования территории с особенностями водного режима экосистемы с целью обеспечения устойчивого градостроительного развития. Для условий бассейнов равнинных рек умеренного пояса характерно формирование водного стока за счет как поверхностной, так и подземной составляющей. В городах, особенно крупных, исследователи отмечают замену естественных почв культурным слоем грунта, для которого характерны повышенная плотность и водонепроницаемость, снижение доли подземного стока и повышение – поверхностного, уменьшение испаряемости [8].

Выявленные зоны имеют различную устойчивость к антропогенным, нагрузкам (загрязнениям и водоотбору). Критерием устойчивости является стабильность водного режима, обеспечивающего необходимые объемы и качество поверхностных и подземных вод в критические периоды максимального и минимального стока.

Минимальный уровень воды в водотоках в период межени может определять не только ресурсы водоснабжения и способность водотока к разбавлению сточных вод до допустимых концентраций, но и служить лимитирующим фактором для содержания кислорода в воде, необходимого для дыхания гидробионтов и окисления примесей.

Одним из главных источников подземного питания рек, который служит естественным регулятором поверхностного стока и в основном обеспечивает минимальные летние и зимние расходы воды, является постоянный грунтовый сток. Грунтовое питание зависит от таких факторов как уровень грунтовых вод, глубина вреза долины, фильтрующая способность грунтов.

Установлено, что влияние хозяйственной деятельности на минимальный сток уменьшается с увеличением глубины залегания грунтовых вод [1]. Следовательно, приводораздельные территории, где уровень грунтовых вод в среднем более высокий, чем на остальной территории бассейна, более уязвимы к хозяйственному воздействию. Глубина вреза долины при прочих равных условиях меньше у малых рек, поэтому изменение качества вод и объема стока малых водотоков под влиянием хозяйственной деятельности незначительно компенсируется подземным стоком [1, с.7]. Бассейны малых рек и ручьев и питающих их временных водотоков (ложбин, лощин, суходолов) должны иметь структуру землепользования, максимально

способствующую самоочищению воды путем фильтрации в подземные горизонты.

Прирусловые зоны бассейнов включают склоны речных террас и пойму. Склоны террас являются областями разгрузки подземного стока, что обеспечивает стабильность гидрологического режима реки. Пойма – это последний экологический "барьер", препятствующий попаданию загрязнений в речное русло. Пойменные угодья обладают высокой биогенной продуктивностью, обеспечивают кормовую базу животноводства, являются местом нереста и нагула рыбы. Периодическое затопление и подтопление поймы создает неблагоприятные условия для строительства. Наиболее эффективное использование прирусловой зоны - рекреация, сельское хозяйство с повышенной долей естественных лугов, рыбоводство.

При рассмотрении водосборных систем, замкнутых на бессточные или слабопроточные водоемы, на компенсационные возможности влияет близость этих водоемов и интенсивность водообмена в них, определяющая скорость накопления загрязнений. Приустьевые зоны бассейнов рек, впадающих в озера и водохранилища, в целом имеют пониженную устойчивость к загрязнениям, т.к. самоочищающая способность водотока снижается из-за недостатка кислорода, "истраченного" на окисление загрязнений, поступающих со всего бассейна. Преимущественное использование этой зоны должно быть природоохранное с выборочным рекреационным освоением.

Ширина прирусловой зоны зависит от многих факторов, таких как дренирующие свойства грунтов, глубина вреза долины, уклон и залесенность берегов, гидрогеологического строения. Условно можно принять, что ее размер соответствует размерам водоохранной зоны.

На стыке приводораздельной и прирусловой зоны имеются наиболее оптимальные условия для развития поселений: близость реки и достаточная защищенность подземных вод.

Основным направлением экологической реорганизации планировочной структуры города, расположенного в зоне с избыточным увлажнением является изменения свойств подстилающей поверхности с целью защиты от подтопления и загрязнения подземных вод.

Урбанизация территории бассейнов способствует увеличению объема весеннего половодья и снижению его максимального расхода [1, с.124]. Увеличение объема связано с большой долей водонепроницаемых поверхностей, способствующих интенсивному отеканию воды. Снижение максимальных расходов происходит из-за неравномерных условий снеготаяния в городе и на остальной территории (в городе снеготаяние интенсивней за счет более низкого альбедо).

Уменьшение опасности подтапливания грунтовыми водами должно обеспечиваться за счет максимального сдерживания талой воды в области водораздельного плато или на возвышениях местности и быстрого удаления воды в нижних частях бассейна, подножиях склонов, на равнинных территориях. Следовательно, более предпочтительным является снижение дренирующей способности поверхности в береговых зонах, чем у водоразделов.

Этот принцип вступает в противоречие с требованиями улучшения качества поверхностного стока в водоохраных зонах (ВЗ) и прибрежных защитных полосах (ПЗП), устанавливаемых согласно существующим нормативам. Данное противоречие снимается путем "сдвигки" водонепроницаемых поверхностей за пределы ВЗ и ПЗП в область, ограниченную приводораздельным плато. Эта область условно названа "срединной зоной городского склона".

Водопроницаемость поверхностей растет с уменьшением коэффициента стока. Данные Куприянова В.В. [4] о средних значениях коэффициентов стока для различных поверхностей (кровля и асфальтобетонные покрытия дорог - 0,95, брусчатые мостовые и черные щебеночные покрытия дорог - 0,65, булыжные мостовые - 0,45, щебеночные покрытия, не обработанные вяжущими материалами - 0,40, гравийные садово-парковые дорожки - 0,30, грунтовые поверхности (спланированные) - 0,20, газоны - 0,10, дубовый лес 0,09) и различных типов городской застройки (пустыри - 0,05–0,10, пригородные жилые районы - 0,10–0,20, городские многоквартирные дома

- 0,10–0,25), многоквартирные дома - 0,70– 0,95, деловой сектор (центр города) - 0,75– 0,95, промышленные предприятия легкой промышленности - 0,50–0,80, промышленные предприятия тяжелой промышленности - 0,60–0,90) послужили основой для принятия укрупненного коэффициента предельной нарушенности или «запечатанности», обеспечивающего минимальную проницаемость поверхности бассейна стока для различных функциональных зон, принятых градостроительными документами. Минимальная проницаемость поверхностей бассейна, при которой водный сток сохраняет устойчивый характер при природно-климатических параметрах умеренного пояса принята следующей: для многоэтажной и среднеэтажной жилой, общественно-деловой и промышленной застройки – 0,2; для усадебной застройки, садоводств, сельскохозяйственных угодий и предприятий, городских рекреационных комплексов – 0,5; для изучения и охраны природы, загородных рекреационных зон, лесопарковых защитных полос – 0,8.

На уровне города для снижения воздействия на грунтовое питание необходимо привести в соответствие функциональные зоны условиям защищенности стока. С этой целью предлагается выделить три зоны.

1) Наименее защищенная зона формирования стока - приводораздельные плато, вершины холмов, гидравлические "окна", сложенные песками без водоупоров. В этой зоне необходимо развивать жилую застройку с присадебными участками, расчлененную системой зеленых насаждений.

2) Защищенная зона поверхностного стекания воды ("транзитная зона") - срединная зона городского склона. Предполагается развивать жилую застройку самой различной плотности. На территориях с близким залеганием водоупоров можно размещать промышленные и коммунально-бытовые объекты.

3) Условно защищенная приустьевая зона (долинки ручьев, поймы рек, зоны "разгрузки" подземных вод родниками). Преимущественное рекреационное использование территории.

Структурная организация застройки зон различна: дисперсная - в первой, компактная - во второй, линейная - в третьей. Это определяется тем, что дисперсная структура способствует активной инфильтрации воды, компактная - более быстрому ее удалению, а линейная - выявляет изгибы водоемов и водотоков и соответствует уступам террас речных долин.

Улицы, дороги и инженерные сети являются основными осушителями, искусственными "дренами". Регулируя плотность улично - дорожной сети, можно воздействовать на интенсивность поверхностного стока. Максимальная плотность сети должна быть в транзитной зоне. Верхний предел "шага" улиц и дорог определяется сечением дренажных коллекторов и недопущением подтопления. Расположение улиц перпендикулярно склонам способствует более быстрому удалению воды, вдоль склонов - задерживает сток и увеличивает испарение. Оптимальная трассировка улиц в первой зоне - параллельно, во второй - перпендикулярно, а в третьей - под углом к направлению поверхностного стока.

Средняя этажность застройки влияет на испарение осадков через изменение площади поверхности (прямо пропорционально) и на конструкцию водостока (наружный или внутренний), которая определяет потери на испарение и на время добегания воды до водотока. Максимальная этажность может быть во второй зоне, минимальная - в первой, средние значения - в третьей.

Расположение застройки по отношению к улицам и дорогам также влияет на условия стока. Периметральная застройка задерживает сток, т.к. талая и дождевая вода скапливается во дворах. Расположение зданий в глубине участка способствует более быстрому удалению воды с незастроенной территории по каналуемым улицам. С учетом этого в первой зоне должна быть периметральная застройка, в третьей - отдельно стоящие здания в глубине участков, во второй - могут быть самые разные типы и их сочетания.

Теплоэнергетические объекты вызывают усиленное таяние снега за счет выделения тепла и снижения альбедо поверхности, т.к.

выбросы содержат углерод. Поэтому наиболее мощные ТЭЦ и котельные должны размещаться в средней части городского склона или на территориях, где подземные воды надежно защищены.

Зарегулирование паводочного и поддержание меженного стока может быть за счет устройства искусственных проточных водоемов - накопителей воды, выполняющих еще и функцию отстойников, где осаждаются механические примеси. Наиболее эффективно создание таких водоемов на границе 1-й и 2-й зоны. В сочетании с зелеными насаждениями, имеющими повышенный процент в площади 1-й зоны это даст дополнительный рекреационный эффект.

Проведенный анализ позволяет сформулировать принцип бассейновой поляризации, увязывающий различные виды функционального использования территории с особенностями водного режима: природоохранные территории находятся в приводораздельной зоне, в поймах рек и озер, а также в устьях рек, впадающих в озеро и водохранилища; урбанизированные территории формируют полосы вдоль речных долин; сельскохозяйственные угодья и рекреационные комплексы образуют буфер между природоохранными и урбанизированными территориями.

Этот принцип выражен количественной моделью, описывающей экологически допустимое изменение степени нарушенности ландшафтов условного бассейна.

Пусть F - площадь водосбора, l - длина реки от истока до устья, Q - расход воды в русле реки, q - модуль стока воды, равный Q/F ; Δq - потери модуля стока воды на водосборе, равные $\Delta Q/F$; $x(l)$ - допустимая доля непроницаемых поверхностей ландшафтов, определяемая соотношением, изменяющимся по длине реки:

$x(l) = S/F$, где S - площадь ландшафтов с измененной в процессе хозяйственной деятельности степенью проницаемости поверхности ландшафтов.

В данной модели уравнение, которому подчиняется возможное изменение степени нарушенности (непроницаемости) ландшафтов, имеет вид, сходный с уравнением, описывающим рост биологической популяции в условиях усиливающейся конкуренции за доступные пищевые ресурсы [2, с.242]:

$$\frac{1}{x} \frac{dx}{dl} = q - \Delta qx \text{ или } \frac{dx}{dl} = x(q - \Delta qx)$$

Если $x(0)$ - степень проницаемости поверхности ландшафтов в истоке, обеспечивающая сток в критический маловодный период (межень), то

$$x(l) = \frac{x(0)qe^{ql}}{q - \Delta qx(0) + \Delta qx(0)e^{ql}}$$

Процесс роста, описываемый такой функцией, - логистический рост. При логистическом росте непроницаемость поверхности бассейна от истока к устью вначале растет приблизительно по экспоненте, а затем приближается к предельному (равновесному) состоянию с экспоненциально уменьшающимся разрывом. Равновесная непроницаемость равна:

$$\lim_{l \rightarrow \infty} x(l) = \lim_{l \rightarrow \infty} \frac{x(0)qe^{ql}}{q - \Delta qx(0) + \Delta qx(0)e^{ql}} = \frac{q}{\Delta q}$$

В соответствии с моделью, для увеличения предельной непроницаемости необходимо сочетать освоение территорий, имеющих повышенный модуль стока с уменьшением потерь стока. Уменьшение потерь стока может достигаться как технологическими, так и планировочными методами.

Графически принцип бассейновой поляризации может быть изображен на примере идеального бассейна, имеющего форму параболы. Пучок лучей, параллельных оси параболы, отражаясь в параболе, собирается в её фокусе. Также и водные потоки разных порядков в пределах речного бассейна направлены от разных истоков к единственной точке бассейна - устью реки. На этой модели границы различных зон подчиняются логистической (сигмовидной) закону

мерности. Для бассейна реки или озера принцип имеет вид, показанный на рис. 1. Природная иерархия притоков и особенности принимающего водоема учтены в графической модели на рис. 2.

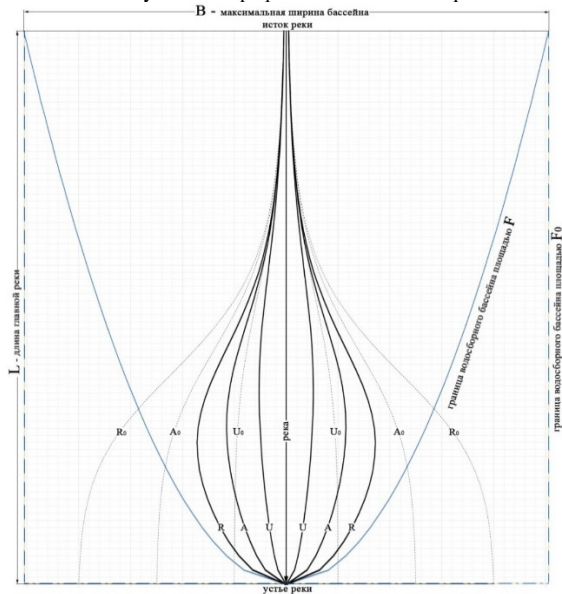


Рисунок 1 Равновесная нарушенность (проницаемость) территории условного водосборного бассейна реки при различных видах её функционального использования

U₀, A₀, R₀ - граница зон общественно-деловой, промышленной, многоэтажной и среднеэтажной жилой застройки (U₀); малоэтажной жилой застройки и сельскохозяйственного использования и интенсивной рекреации (A₀); зон отдыха (R₀) при равновесной нарушенности условного бассейна F₀

U, A, R - граница зон общественно-деловой, промышленной, многоэтажной и среднеэтажной жилой застройки (U); малоэтажной жилой застройки и сельскохозяйственного использования и интенсивной рекреации (A); зон отдыха (R) при равновесной нарушенности условного бассейна F

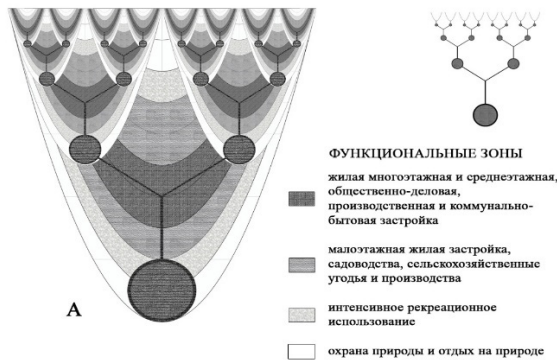
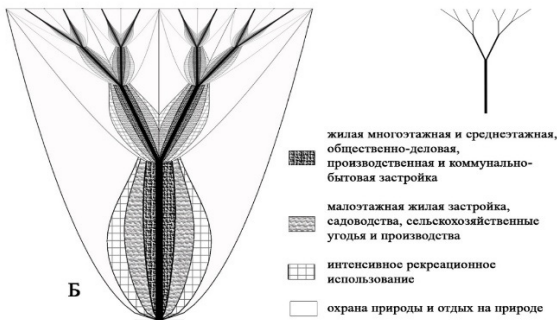


Рисунок 2 Схема функциональной организации территории условного водосборного бассейна: А - озерно-речного, Б - речного



Таким образом, управление водным балансом в пределах водосборных бассейнов является одним из важнейших и технически возможных направлений сохранения или даже увеличения эколого-градостроительного потенциала территории. Формирование структуры землепользования должно рассматриваться как элемент управления водным балансом.

Литература

1. Водогретский В.Е. Антропогенное изменение стока малых рек. - Л., 1990. - 176с.
2. Гроссман С., Тернер Дж. Математика да биологов: Пер. с англ. - М., 1983. - 383с.
3. Долгов С.В., Коронкевич Н.И. Гидрологическая структура ландшафта и ее планирование / Ред. коллегия К.Н.Дьяконов (отв. ред.), Т.И.Христонова (уч. секретарь), Н.С.Касимов и др.// Актуальные проблемы ландшафтного планирования: Материалы всероссийской научно-практической конференции/ - М.: Издательство Московского университета, 2011- С. 33-37.
4. Куприянов В.В. Гидрологические аспекты урбанизации. - Л., 1977. - 184с.
5. Митягин С.Д. Развитие биосферы и градостроительство: Научный доклад / АН СССР. Всесоюз. совет НТО. - Л., 1986. - 34с.
6. Митягин С. Д. Градостроительство. Эпоха перемен / С. Д. Митягин. Санкт-Петербург: Зодчий, 2016. 280 с.
7. Родоман Б.В. Поляризованная биосфера. Сборник статей.- Смоленск: Ойкумена.- 2002. - 336 с.
8. Янин Е.П. Общие условия и основные факторы формирования водного стока в городских ландшафтах // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов, 2006, № 9, с. 73–111

Urban development of territories based on the principle of basin polarization

Demin V.A.
St. Petersburg State Unitary Enterprise of suburban services "Prigorodnoye"
JEL classification: L61, L74, R53

Water balance management within catchment areas is one of the most important areas of ecological and urban development. The structure of land use is considered as an element of such management. The minimum permeability of the basin surfaces has been determined, at which the water flow remains stable for various urban planning functions. The principle of basin polarization is formulated, linking various types of functional use of the territory of the basins of water runoff at the regional and local levels with the peculiarities of the water regime. At the regional level, the principle of placing new or transforming existing facilities or territories is proposed: environmental - in the watershed zone, in floodplains of rivers and lakes, at the mouths of rivers flowing into lakes and reservoirs; urbanized - along river valleys; agricultural and recreational - in the middle part of the basin, as a buffer between environmental and urbanized territories.

Keywords: catchment area, functional zones, water balance, runoff losses, surface water resistance, surface disturbance, watershed zone, transit zone and estuary zone.

References

1. Vodogretsky V.E. Anthropogenic change in the runoff of small rivers. - L., 1990. - 176 p.
2. Grossman S., Turner J. Mathematics and biology: Transl. from English. - M., 1983. - 383 p.
3. Dolgov S.V., Koronkevich N.I. Hydrological structure of the landscape and its planning / Ed. board K.N.Dyakonov (responsible editor), T.I.Khrionova (academic secretary), N.S.Kasimov et al.// Actual problems of landscape planning: Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference/ - M.: Publishing House of Moscow University, 2011.- P. 33-37.
4. Kupriyanov V.V. Hydrological aspects of urbanization. - L., 1977. - 184 p.
5. Mityagin S.D. Development of the biosphere and urban development: Scientific report / USSR Academy of Sciences. All-Union Council of Scientific and Technical Society. - L., 1986. - 34 p.
6. Mityagin S.D. Urban development. The era of change / S.D. Mityagin. St. Petersburg: Zodchiy, 2016. 280 p.
7. Rodoman B.V. Polarized biosphere. Collection of articles. - Smolensk: Oikumena. - 2002. - 336 p.
8. Yanin E.P. General conditions and main factors of water runoff formation in urban landscapes // Problems of the environment and natural resources, 2006, No. 9, pp. 73–111

Современные проблемы и принципы формирования архитектуры предприятий по сортировке и переработке твердых коммунальных отходов полного цикла

Колесникова Татьяна Николаевна

д-р архитектуры, доцент, профессор кафедры архитектуры, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, kolesnikovo1@yandex.ru

Юрасова Анна Николаевна

магистрант, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, ankyizoo59@gmail.com

В статье проведен краткий анализ современного состояния утилизации мусора за рубежом и в России; выявлены перспективные тенденции в области сбора и технологий утилизации мусора; сформулированы принципы архитектурного формирования мусороперерабатывающих предприятий полного цикла, заключающиеся в том, что размещение мусороперерабатывающих предприятий твердых коммунальных отходов в структуре населенных мест должно основываться на принципе комплексного анализа окружающей среды в целях доступности предприятия для транспортировки отходов и минимизации негативного воздействия на окружающую среду и жилые районы. Обоснована роль и значение зонирования территории, позволяющее разделить промышленные зоны и жилые районы, что способствует снижению конфликтов интересов. Размещение мусороперерабатывающих предприятий твердых коммунальных отходов в структуре населенных мест должно основываться на общих требованиях по учету господствующих направлений ветра, рельефа местности, требований по охране окружающей среды и санитарно-эпидемиологическим нормам для промышленных предприятий. Также выявлены приемы повышения экопозитивности предприятия, заключающиеся в утилизации углекислого газа и использования тепловой энергии тепличными сооружениями.

Ключевые слова: коммунальные отходы, утилизация, вторичные ресурсы, термическая утилизация, энергия, компостирование, предприятия полного цикла, градостроительное размещение, архитектурно-планировочная организация, принципы, сопутствующие производства, экопозитивность.

Большая часть коммунальных отходов не разлагается естественным путём или разлагается очень долго. Их количество растёт с каждым годом. Поэтому проблема их эффективной утилизации, включающей этапы сортировки, переработки и захоронения остатка становится всё более острой. Также утилизация отходов — неотъемлемая часть устойчивого развития. Оно предполагает удовлетворение потребностей сегодняшнего поколения без ущерба для возможностей будущих поколений. Утилизация отходов позволяет сократить потребление природных ресурсов, снизить негативное воздействие на окружающую среду и создать более устойчивую экономику и общество.

Развитые страны стремятся к тому, чтобы как можно большая часть мусора перерабатывалась, а не сжигалась, а также внедряют концепцию «ноль отходов». Эта концепция активно развивается в различных странах мира, включая Германию, Японию, Китай, США и другие.

Она предполагает максимальное сокращение объема отходов и переход на замкнутые циклы производства и потребления. В рамках этой концепции уделяется большое внимание системам раздельного сбора мусора, а также переработки, что способствует превращению отходов во вторичные ресурсы, развитие энергетической утилизации твердых бытовых отходов (Waste-to-Energy), и сокращению объема отходов, которые не могут быть утилизированы. [1,2]

Это, в первую очередь, получение биогаза из коммунальных отходов путем анаэробной ферментации (сбраживания биомассы в метатенках). Активно развивается строительство современных мусоросжигательных заводов с получением из не утилизируемых отходов вторичного топлива RDF (refusedderivedfuel), в основном для цементной промышленности, а также рекуперацию тепла, производство электроэнергии.

Завод на острове Мэн, Великобритания (введен в эксплуатацию в 2004 г.), предназначенный для сжигания и переработки отходов, имеет технологию рекуперации энергии, позволяющую производить 40000 МВт электроэнергии в год (см. рис.1).



Рисунок 1 – Завод на острове Мэн, 1997 г., Великобритания

Энергоэффективный мусороперерабатывающий завода с революционными разработками находится на Тайване. Данный завод был построен в 2012 году, он включает в себя переработку ТБО для последующего использования, рекуперацию энергии и выработку энергии ветрогенераторами (рис.2).

Проектом предусмотрена возможность посещения завода посетителями с возможностью увидеть весь технологический процесс. Сама архитектура завода напоминает оранжерею и не производит впечатление мусороперерабатывающего завода. [2,3]

В Китае также за последнее десятилетие появилось 285 новых мусороперерабатывающих заводов, всего их в стране почти 400. А объем полученной таким способом энергии увеличился в 5 раз. Отрасль энергетической утилизации отходов в этой стране за 20 лет была построена практически с нуля. Уровень захоронения удалось сократить более чем вдвое. Проект крупнейшего в мире завода по термической переработке отходов в энергию в Шэньчжэне (Китай). Мощность — 1 825 тыс. тонн отходов в год приведен на рисунке 3. [3]



Рисунок 2 - Энергоэффективный мусороперерабатывающий завод, 2012 г., Тайвань

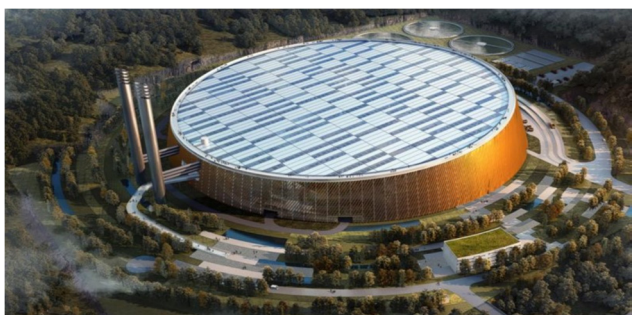


Рисунок 3 - Завод по термической переработке отходов в энергию в Шэньчжэне (Китай)

За год россияне выбрасывают около 70 млн. т мусора, суммарная площадь свалок в 2016 г. составляла 4 млн.га., и ежегодно она растет на 0,4 млн. га, а к 2026 г. может составить 8 млн. га. Однако полноценная система раздельного сбора отходов в стране пока не создана, поэтому большая часть отходов захоранивается.

В этих условиях почти весь мусор оказывается на полигонах. По некоторым оценкам, лишь 2% отходов сжигается, еще 4-7% — перерабатывают [4].

Огромные мусорные свалки наносят значительный ущерб экологии.

Утилизировать отходы необходимо, чтобы сохранить окружающую среду в ее естественном виде для безопасной жизни. Это одно из направлений государственной политики России в области обращения с отходами, в соответствии с ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления», согласно которому вторичные ресурсы — то есть отходы или их части, которые можно использовать повторно — нельзя отправлять на полигоны до того, как из них не извлекут максимум пользы [5].

Несмотря на наличие законодательных инициатив и программ по улучшению системы обращения с отходами, процесс переработки ТКО все еще находится на начальной стадии развития. Так, с 2016 г. реализуется проект «Энергия из отходов», согласно которому первый этап (осуществляемый в настоящее время) это строительство пяти пилотных проектов заводов по термической переработке отходов в электроэнергию в Москве (4 завода) и Татарстане (1), а к 2030

г. планируется достичь снижения захоронения отходов в этих регионах с 95% до 0%, за счет сортировки на отходы для вторичной переработки и компостирования (50%) и термоутилизации остальной массы — в энергию. [6,7,8]

В России нет заводов по сортировке и переработке мусора в каждом городе, что делает проблему актуальной для всей страны. Даже если в городе есть предприятие по переработке отходов, оно, как правило, ограничивается сортировкой мусора, или мусоросжиганием, что не позволяет эффективно использовать потенциал утилизации.

Решение проблемы заключается в создании многофункционального мусороперерабатывающего завода полного цикла, включающий современные технологии утилизации - механическую, биологическую и термическую переработку, расположенные компактно, на единой территории, что исключает дополнительную транспортировку отходов после сортировки и отбора вторсырья, на термоутилизацию, что от

Механическая переработка позволяет отделить вторичные ресурсы, такие как пластик, металл и стекло, которые могут быть повторно использованы. Биологические технологии, такие как компостирование, позволяют перерабатывать органические отходы, превращая их в удобрения. Термическая переработка, в свою очередь, обеспечивает окончательное обезвреживание отходов, получение энергии, а оставшаяся зола идет на захоронение или же используется для производства строительных и дорожных материалов.

На рисунке 4 представлены методы термической переработки. По сути, все существующие технологии используют один из этих процессов или их комбинацию.

Предприятия полного цикла по переработке ТКО должны включать в себя несколько взаимосвязанных ключевых объектов: цех сортировки, склад хранения спрессованного вторсырья, мусоросжигательная установка (вторичная энергия+зола), установки переработки пищевых отходов в компост; тепличный комплекс для утилизации углекислого газа и тепла, что создаст дополнительный источник дохода и снизит экологическую нагрузку. Важно, чтобы каждый из этих объектов был функционально связан и обеспечивал максимальную эффективность переработки.

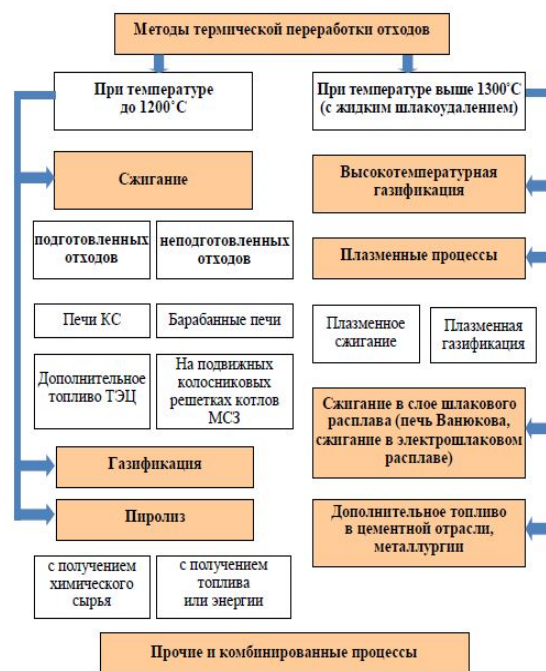


Рисунок 4 - Классификация термических методов переработки отходов

Градостроительное размещение мусороперерабатывающих предприятий ТКО в структуре населенных мест должно основываться на принципе комплексного анализа окружающей среды. Учитывая, что мусороперерабатывающее предприятие полного цикла получает сырье для переработки непрерывно и ежедневно специализированным автотранспортом, необходимо обеспечить удобный доступ к предприятию для транспортировки отходов. Особое значение при выборе территории для данных предприятий имеет анализ транспортной инфраструктуры района. Это участки, которые находятся за пределами городской черты и расположены вблизи основных магистралей, что позволит обеспечить удобный доступ для мусоровозов и других специализированных транспортных средств.

Необходимо также минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и жилые районы. Зонирование территории играет ключевую роль в этом процессе, позволяя разделить промышленные зоны и жилые районы, что способствует снижению конфликтов интересов. Размещение мусороперерабатывающих предприятий ТКО в структуре населенных мест основывается на общих требованиях по учету господствующих направлений ветра, рельефа местности, требования по охране окружающей среды и санитарно-эпидемиологическим нормам для промышленных предприятий. [9,10,11]

Функционально-планировочная организация генеральных планов предприятий переработки ТКО полного цикла основывается на реализации следующих принципов:

- функционального планировочного зонирования;
- соблюдения поточности технологических цепочек;
- разделения грузовых и людских потоков на территории;
- оптимального блокирования;
- повышения экопозитивности предприятия.

Принцип функционального планировочного зонирования заключается в организации на территории зоны производственно-складской, инженерно-технической и административно-вспомогательной зоны. Производственно-складская зона включает в себя въездную зону для мусоровозов с КПП, цех сортировки отходов, склад вторсырья, блок термической переработки отходов в энергию, участок дробления и хранения зольного остатка, участок хранения удобрений, участок компостирования и хранения компоста, очистные сооружения и гараж для хранения автомобилей.

Принцип соблюдения поточности технологических цепочек состоит в размещении цехов и участков последовательно, с исключением пересечения движения сырья и материалов.

Все участки запроектированы таким образом, что процессы, происходящие на территории завода, не пересекались (рис.5).

Принцип разделения грузовых и людских потоков на территории состоит в размещении административно-вспомогательной зоны с навстречной стороны относительно производственных объектов с обеспечением отдельного входа для работающих и посетителей.

Принцип оптимального блокирования состоит в максимальном объединении производственных цехов и отделений в единое здание-комплекс.

Принцип повышения экопозитивности предприятия может быть реализован путем включения в состав производственной зоны ветрогенераторов, или сопутствующего производства, расположенного на покрытии блока основного производства, и нацеленного на утилизацию углекислого газа, и тепловой энергии- теплицы. Использование углекислого газа для питания растений и избыточных тепловых выбросов для отопления теплиц позволяет не только снизить выбросы парниковых газов, но и создать дополнительные рабочие места и источники дохода.

Примерная схема архитектурно-планировочного решения генерального плана мусороперерабатывающего предприятия полного цикла с сопутствующим производством для города Мценск, приведена на рисунке 5.

В заключении следует отметить, что строительство и организация работы такого завода сопряжены с определёнными трудностями, в том числе с необходимостью значительных финансовых вложений.

Однако в долгосрочной перспективе такой завод принесёт значительную пользу и может окупиться в короткие сроки. Кроме того, он создаст новые рабочие места и позволит экономить невозполнимые ресурсы нашей планеты.

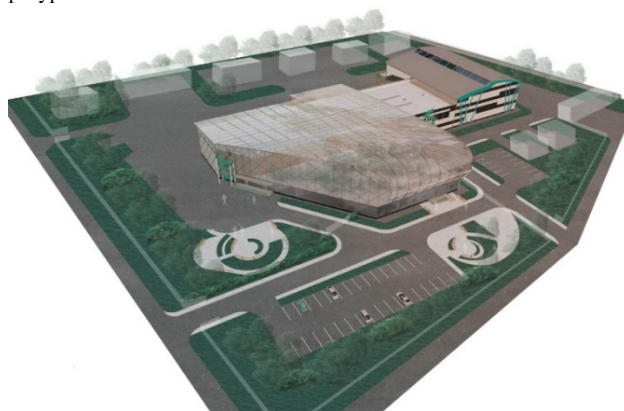


Рисунок 5 - Модель мусороперерабатывающего завода полного цикла

Таким образом, формирование архитектуры предприятий по сортировке и переработке твердых коммунальных отходов полного цикла требует комплексного подхода, учитывающего современные технологии, требования градостроительного размещения и функционально-планировочную организацию. Внедрение перспективных технологий и сопутствующих производств не только повысит эффективность переработки, но и позволит значительно снизить негативное воздействие на окружающую среду, создавая при этом новые возможности для использования вторичных ресурсов и энергии.

Литература

1. Потравный И. М. Энергетическая утилизация твердых коммунальных отходов в контексте низкоуглеродного развития. И. М. Потравный, Д. Баах // Управленческие науки = Management Sciences in Russia. 2021. т.11, №3, с. 6-11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskaya-utilizatsiya-tverdyh-kommunalnyh-othodov-v-kontekste-nizkouglerodnogo-razvitiya/viewer>.
2. «Зелёный каталог» [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://green-city.su>.
3. Почти 500 заводов «Энергия из отходов» работают в Европе [Электронный ресурс] –Режим доступа: https://dzen.ru/a/YDjdzd_D_X3CORun.
4. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» -Поисково-правовая система «Гарант», 2024.
5. Россия накроет волна мусора [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://izvestia.ru/news/653648#ixzz4U7VjTxbR>
6. Валеева С.А. Оценка утилизации отходов в Российской Федерации Л.Ф. Ильгамова, Н.А. Якупова, С.Н. Хайрулина, Н.Г. Курамшина. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021 №5-2(56). с. 11-14.
7. Энергия из отходов: новейшие технологии против мусора [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://rostec.ru/media/news/energiya-iz-otkhodov-zelenye-tekhnologii-protiv-musora/#start>.
8. Завод энергоутилизации отходов [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://w2e.ru/>.
9. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», введены 2008-03-01. -Поисково-правовая система «Гарант», 2024.
10. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – Актуализированная ред.

СНиП 2.07.01-89*, введены 2011- 05-20. -Поисково-правовая система «Гарант», 2024.

11. Институт «Стрелка» [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://strelkamag.com/>.

Modern problems and principles of forming the architecture of enterprises for sorting and processing solid municipal waste of a full cycle

Kolesnikova T.N., Yurasova A.N.

I.S. Turgenev Oryol State University

JEL classification: L61, L74, R53

The article provides a brief analysis of the current state of garbage disposal abroad and in Russia; identifies promising trends in the field of garbage collection and disposal technologies; formulates the principles of architectural formation of full-cycle waste recycling enterprises, which consist in the fact that the placement of waste recycling enterprises of solid municipal waste in the structure of populated areas should be based on the principle of integrated environmental analysis in order to the accessibility of the enterprise for the transportation of waste and minimizing the negative impact on the environment and residential areas. The role and importance of zoning of the territory is substantiated, which allows dividing industrial zones and residential areas, which helps to reduce conflicts of interest. The placement of waste recycling enterprises of solid municipal waste in the structure of populated areas should be based on general requirements for taking into account the prevailing wind directions, terrain, environmental protection requirements and sanitary and epidemiological standards for industrial enterprises by including wind turbines in the production area. The methods of increasing the eco-positivity of the enterprise, consisting in the utilization of carbon dioxide and the use of thermal energy by greenhouses, have also been identified.

Keywords: municipal waste, recycling, secondary resources, thermal utilization, energy, composting, full-cycle enterprises, urban planning, architectural and planning organization, principles, related industries, eco-positivity.

References

1. Potravny I. M. Energy utilization of municipal solid waste in the context of low-carbon development. I. M. Potravny, D. Baakh // Management Sciences in Russia. 2021. v.11, no.3, pp. 6-11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskaya-utilizatsiya-tverdyh-kommunalnyh-othodov-v-kontekste-nizkouglerodnogo-razvitiya/viewer>.
2. "Green Catalog" [Electronic resource] - Access mode: <http://green-city.su>.
3. Almost 500 "Energy from Waste" plants operate in Europe [Electronic resource] - Access mode: https://dzen.ru/a/YDjdzD_X3CORun.
4. Federal Law of 24.06.1998 No. 89-FZ "On Production and Consumption Waste" - Search and legal system "Garant", 2024.
5. Russia will be covered by a wave of garbage [Electronic resource] - Access mode: <http://izvestia.ru/news/653648#ixzz4U7VjTxbR>
6. Valeeva S.A. Assessment of waste disposal in the Russian Federation L.F. Ilgamova, N.A. Yakubova, S.N. Khairulina, N.G. Kuramshina. // International journal of humanitarian and natural sciences. 2021 No. 5-2 (56). pp. 11-14.
7. Energy from waste: the latest technologies against garbage [Electronic resource] - Access mode: <https://rostec.ru/media/news/energiya-iz-otkhodov-zelenye-tehnologii-protiv-musora/#start>.
8. Waste energy utilization plant [Electronic resource] - Access mode: <https://w2e.ru/>.
9. Sanitary and epidemiological rules and regulations SanPiN 2.2.1 / 2.1.1.1200-03 "Sanitary protection zones and sanitary classification of enterprises, structures and other objects", introduced on 2008-03-01. - Search and legal system "Garant", 2024.
10. SP 42.13330.2016. Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements. - Updated ed. SNiP 2.07.01-89*, introduced 2011-05-20. - Search and legal system "Garant", 2024.
11. Strelka Institute [Electronic resource] - Access mode: <https://strelkamag.com/>.

Архитектура физкультурно-досуговых центров

Корси Михаил Викторович

доцент кафедры «Архитектура» Государственного университета по землеустройству, m@korsi.ru

Огурцова Ангелина Витальевна

студент кафедры «Архитектура» Государственного университета по землеустройству

Статья посвящена архитектуре физкультурных центров с уникальными современными решениями и отмечена тенденция слияния функций физкультуры и досуга в общественных зданиях. За основу взяты несколько центров, имеющих мировую известность. Данные сооружения гармонично вписаны в современный облик общественной жизни и используют последние достижения науки и технологий для повышения уровня экологичности и энергоэффективности.

Целью работы является анализ объектов физкультурно-досуговой инфраструктуры в мире для обобщения тенденций в современной архитектуре и выделения наиболее значимых основ дальнейшего развития сооружений физкультурно-досуговых центров с учетом социального запроса. Спортивные объекты в настоящее время рассматриваются как функционально-пространственное объединение объектов массового спорта и досуга, основанного на принципах всепогодности, универсальности и максимального насыщения общественными и досугово-оздоровительными функциями. Современные тенденции в развитии общества и спорта предопределяют стремление к сближению уровня объектов для профессионального и любительского спорта, а зачастую и объединения их в единые комплексы, использовании наиболее экологичных материалов для строительства, повышения энергоэффективности сооружений.

Ключевые слова: физкультурно-досуговые центры, устойчивое развитие, энергоэффективность, общество, экология, архитектура.

Введение

Физкультурно-досуговые центры сегодня становятся неотъемлемой частью городской среды, предоставляя возможности для занятий спортом, отдыха и общения. Эти сооружения часто выполняют не только физкультурные функции, но также и досуговые общественные функции, и представляют собой образцы архитектурных и инженерных достижений. Современные физкультурно-досуговые центры (ФДЦ) отличаются продуманностью дизайна, интеграцией с природным ландшафтом и высокой степенью экологической устойчивости. В статье показаны уникальные примеры таких центров по всему миру, их архитектурные особенности и значение для городов и местных сообществ.

В начале XXI века физическая культура, общество и архитектура оказались перед необходимостью переосмыслить свои границы, цели и методы. Это привело к формированию новой картины мира, в которой физическая активность, культура, досуг и социальная активность людей тесно связаны. Занятия спортом способствуют улучшению морального облика человека, его гармоничному развитию. Физическая культура становится многогранным пространством, которое выполняет множество социальных функций. Она помогает укреплять здоровье людей, отвлекать молодежь от негативного влияния улицы, удовлетворять спрос на зрелищные мероприятия, стимулировать экономику, защищать честь страны, формировать патриотизм и многое другое.

Разные виды физической активности — спортивные игры, лечебная физкультура, гимнастика — предъявляют определенные требования к зданиям и оборудованию. Задача архитекторов и строителей — найти решения, которые будут соответствовать высокой цели спорта: гармоничному развитию физических и духовных сил человека.[1]

В современном обществе растёт число людей, занимающихся умственным трудом, поэтому им необходимо восполнять недостаток физической активности. Архитектура должна способствовать интеграции объектов досуга и физической культуры.

Hangzhou Олимпийский спортивный центр

Hangzhou Олимпийский спортивный центр, спроектированный архитектурной фирмой NBBJ, стал культурным символом города Ханчжоу. Этот стадион, вдохновленный формой лотоса, символизирует гармонию между природой и урбанизированной средой. Уникальный дизайн здания, напоминающий распускающийся цветок, привлекает внимание не только своей эстетикой, но и глубокой символикой, связанной с китайской традицией, где лотос олицетворяет чистоту, стойкость и возрождение. [12,14]



Рис. 1

Архитектурное решение гармонично сочетается с окружающим ландшафтом. Стадион состоит из плавных и изогнутых линий, что делает его визуально легким и динамичным, словно живой объект, и в то же время функциональным для размещения тысяч зрителей. Особое внимание уделено фасаду стадиона, который выполнен из полупрозрачных панелей. Это решение позволяет естественному свету проникать внутрь, создавая комфортную атмосферу и снижая потребность в искусственном освещении в дневное время. Вечером фасад стадиона подсвечивается, придавая зданию эффект «сияющего лотоса». В процессе строительства использовались энергоэффективные материалы и технологии, способствующие снижению углеродных выбросов и минимизации воздействия на окружающую среду. Например, система естественной вентиляции помогает поддерживать комфортную температуру внутри стадиона, что существенно сокращает потребление энергии на отопление и кондиционирование. [13]



Рис. 2

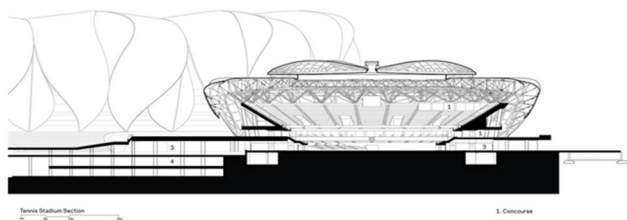


Рис. 3

Однако проект не только экологичен, но и multifunctional. Hangzhou Olympic Sports Center был спроектирован как спортивно-культурный комплекс, способный принять множество различных мероприятий. Главное спортивное сооружение вмещает до 80 000 зрителей, а рядом с ним расположен теннисный корт на 10 000 мест. Эти объекты интегрированы с другими спортивными сооружениями и зонами для отдыха, что превращает стадион в место для широкого спектра активностей, от спортивных матчей до культурных событий. Архитекторы использовали передовые методы проектирования, такие как параметрическое моделирование, что позволило адаптировать стадион под различные нужды и сделать его функционально гибким в использовании.

Пространственная организация стадиона и прилегающих территорий тщательно продумана: созданы удобные проходы, зоны для отдыха, магазины и кафе, а также многоуровневая пешеходная зона, соединяющая разные части комплекса. Архитектурное решение включает зеленые прогулочные зоны, садовые дорожки и внутренние дворы, что создает атмосферу уюта и спокойствия, делая комплекс привлекательным не только во время мероприятий, но и в межсезонье, когда он становится частью городского пространства для отдыха и общения.

Ayla Golf Academy & Clubhouse: Воплощение современной архитектуры в Акабе

Ayla Golf Academy & Clubhouse в Акабе, Иордания, представляет собой уникальное сочетание современной архитектуры и гармонии с природой, предлагая новый взгляд на спортивные и развлекательные комплексы. Спроектированный легендарным архитектором Захой Хадид, этот проект стал ярким примером её творческой концепции, которая преодолевает традиционные границы архитектурного дизайна. Вдохновленный пустынным ландшафтом региона, клубный дом и академия гольфа вписываются в окружающую природу, одновременно задавая новые стандарты для экологических и функциональных построек. [11]

Архитектурная концепция Ayla Golf Academy & Clubhouse основана на идее органичного единства с природой. Хадид использует плавные и текучие формы, что позволяет зданию органично сливаться с пустынным ландшафтом Акабы, создавая впечатление, что оно выросло из самой земли. Закругленные линии и мягкие изгибы напоминают дюны и движения ветра, а сам объект словно продолжает песчаный ландшафт, становясь частью природного контекста. Эти органичные формы, характерные для большинства работ Захи Хадид, не только визуально притягательны, но и призваны создавать ощущение динамичности и движения. [10]



Рис. 4



Рис. 5

Проект также отражает глубокое внимание к функциональности и удобству. Интерьеры Ayla Golf Academy & Clubhouse выполнены в духе текучести: все элементы, от стен до мебели, плавно перетекают друг в друга, усиливая ощущение безграничного пространства. Для отделки использованы натуральные материалы, такие как камень и дерево, что еще более укрепляет связь с природой и пустынным окружением.

Однако Ayla Golf Academy & Clubhouse — это не только архитектурное произведение искусства, но и образец устойчивого проектирования. В этом проекте учитываются экстремальные климатические условия региона, и особое внимание уделено эффективному использованию энергии и ресурсов. Стратегически расположенные

окна и остекление минимизируют теплопередачу, а фасад способствует сохранению прохлады в жарком климате. Для охлаждения и освещения использованы энергоэффективные системы, что помогает снизить эксплуатационные расходы и минимизировать экологический след здания. [9]

Кроме того, проект был продуман с точки зрения функциональности и комфорта. Ayla Golf Academy & Clubhouse включает в себя учебные залы, раздевалки, рестораны и зоны отдыха, создавая пространство для тренировок, отдыха и социального взаимодействия. Этот проект является частью более масштабного комплекса Ayla Oasis, который включает в себя жилые районы, гостиницы, пристань для яхт и зоны отдыха. Ayla Golf Academy & Clubhouse, благодаря своему уникальному дизайну и высокому уровню экологической устойчивости, стал не только важным элементом для развития туристической инфраструктуры региона, но и культурной точкой притяжения для посетителей со всего мира. Он сыграл ключевую роль в превращении Акабы в важный центр туризма и развлечений на Ближнем Востоке, а также привлек внимание иностранных инвесторов.



Рис. 6. Центр водных видов спорта в Лондоне

Центр водных видов спорта в Лондоне, расположенный в районе Стратфорд, представляет собой один из самых ярких примеров современной олимпийской архитектуры и является настоящей иконой модернизма в спортивных сооружениях. Спроектированный знаменитым архитектором Захой Хадид, этот объект был построен специально для Летних Олимпийских игр 2012 года и с тех пор стал важным символом архитектурной инновации, инженерного мастерства и гармонии между функциональностью и эстетикой.

Архитектурное решение Центра водных видов спорта впечатляет своей динамичной и органичной формой, которая вдохновлена волной или движением воды. Этим достигается не только функциональность, но и визуальная легкость, которая делает здание похожим на живое существо, «плывущее» в пространстве. Изогнутая крыша, выполненная из стали и дерева, служит не только архитектурной доминантой, но и важным инженерным достижением. Несмотря на внушительные размеры крыши, создается впечатление, что она практически парит в воздухе, не перегружая визуально пространство.

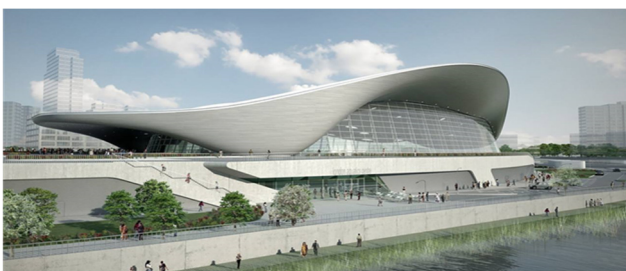


Рис. 7

После Олимпийских игр Центр водных видов спорта был преобразован в общественный спортивный комплекс, доступный для жи-

телей Лондона и туристов, что стало важным моментом при проектировании. Архитекторы задумывались о том, чтобы здание не оказалось «памятником» Олимпиады, но служило функциональной частью городской инфраструктуры и в постолимпийский период. Это уникальное сочетание спортивного назначения и доступности для широкой аудитории позволило зданию не потерять своей актуальности и продолжать служить обществу. [7]

Центр водных видов спорта стал важной частью широкой программы реконструкции и развития района Стратфорд в Лондоне, который в годы подготовки к Олимпийским играм превратился из промышленной зоны в современный жилой и коммерческий район. Этот объект стал не только центром спортивной жизни города, но и культурным ориентиром, привлекая внимание как лондонцев, так и туристов со всего мира. Архитектура здания органично вписывается в окружающий ландшафт Олимпийского парка, создавая гармонию между искусственно созданными формами и природными пейзажами. [6]

Одной из наиболее впечатляющих черт здания является его крыша, выполненная в виде волны, которая не только служит визуальной доминантой, но и решает ряд инженерных задач. Крыша опирается на три арочные опоры, что минимизирует количество вертикальных поддерживающих конструкций внутри помещения и позволяет создать открытое пространство, свободное от лишних конструктивных элементов.



Рис. 8. Shelter Inclusive Place Copal

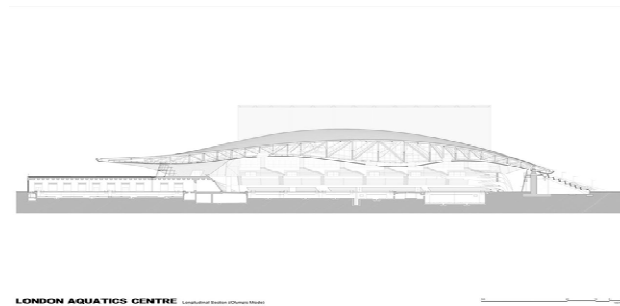


Рис. 9

Этот проект служит примером того, как архитектура может быть одновременно функциональной, эстетически выразительной и экологически устойчивой. Этот объект продолжает вдохновлять архитекторов по всему миру, показывая, как даже самые сложные и масштабные сооружения могут быть интегрированы в городскую среду и служить долгосрочной ценностью для общества. [8]

В северном японском городе Ямагата, известном своими долгими снежными зимами, крытые игровые пространства стали необходимостью, предлагая детям возможность играть и развлекаться в любую погоду. Стремясь создать инклюзивное и доступное пространство, которое могло бы объединить детей всех возрастов и с разными возможностями, город выделил участок на месте бывшего рисового поля. Так появился Shelter Inclusive Place Copal, который был завершён в марте 2022 года и стал ярким примером архитектурной инклюзивности.

Основной концепцией проекта стала плавность и непрерывность формы, отражающая природные элементы, характерные для региона. Архитекторы вдохновлялись снежными вершинами гор Зао, которые хорошо видны с площадки, и постарались передать динамичность и легкость природных форм через архитектуру. Здание разделено на две основные зоны: открытую игровую площадку и заглублённый гимнастический зал, которые соединены плавным пандусом, а крыша здания имеет волнообразную форму, что придаёт всему комплексу дружелюбный и мягкий облик.



Рис. 10

Крыша и формы здания были спроектированы так, чтобы они не просто служили функциональной целью, но и создавали атмосферу уюта и безопасности. «Мы хотели сделать форму крыши мягкой и дружелюбной, чтобы она встречала людей», — объясняет партнер студии o+h, Маки Ониши. При входе с западной стороны посетители, как это принято в Японии, снимают уличную обувь, и сразу попадают в просторный гимнастический зал, частично заглублённый и облицованный тёплым деревом. В отличие от традиционных гимнастических залов, которые часто окружены высокими стенами и создают замкнутую атмосферу, этот зал наполнен светом и воздухом, и сам по себе является частью открытого пространства.

Переход между двумя основными зонами, соединяющий игровую площадку и гимнастический зал, становится важным элементом архитектуры, а также частью игрового опыта для детей. Этот плавный наклон с волнистыми перилами не только помогает перемещаться между зонами, но и побуждает детей к исследованию и творчеству, превращая само здание в пространство для игры. Важной особенностью площадки является отсутствие стандартных игрушек или оборудования. Вместо этого дети могут самостоятельно находить способы для игры, взаимодействуя с архитектурой. Такие элементы, как ксилофон, сетка для прыжков и стена для лазания, встраиваются в саму структуру здания, стимулируя как зрительные, так и тактильные восприятия.

Проект был разработан с учётом вопросов доступности и безопасности. Для этого использовались текстурированные поверхности, контрастные линии и пандусы вместо лестниц, что обеспечивает комфорт для детей с различными возможностями. Основной конструктивной особенностью здания является гибридная система крыши, включающая трёхмерные изогнутые стальные фермы, сочетание арочных клеёных балок из кедра и кровли из асфальтовой черепицы, которая опирается на тонкие стальные колонны. Эта система позволяет создать куполообразное покрытие для основных пространств, сохраняя лёгкость и воздушность всего сооружения. Стеклопаниели, расположенные от пола до потолка, некоторые из которых изогнуты, а другие прямые, открывают пространство здания для окружающей среды и усиливают ощущение открытости и связи с природой. [3,4]

Название здания также подчёркивает его инклюзивную природу. Слово "Coral" объединяет в себе английское "ral" (друг) и префикс "co", который также является началом японского слова "kodomo" — дети. Это название олицетворяет идею места, где все дети, независимо от их возраста или возможностей, могут играть вместе. В этом проекте архитектура становится не просто оболочкой для функции,

но и активным участником игры, образуя пространство, которое меняет восприятие того, как дети могут взаимодействовать с окружающим миром. [2]



Рис. 11. Новый национальный стадион в Токио

Новый национальный стадион в Токио, открытый к Олимпийским играм 2020 года, стал выдающимся символом современной Японии, объединяя передовые технологии, уважение к традициям и экологическую устойчивость. Проект разработан известным архитектором Кэнго Кумой, который стремился создать гармоничное здание, сочетающее современность и японскую идентичность. Стадион интегрирован в природное окружение, а его фасад украшают натуральные материалы, главным образом древесина, доставленная из всех префектур Японии. Это решение подчеркнуло культурную ценность проекта и его экологическую направленность, став символом единства страны. [5]



Рис. 12

Одной из ключевых особенностей стадиона стала инновационная система вентиляции, минимизирующая использование кондиционеров. Зелёные насаждения, окружающие объект, способствуют снижению температуры в жаркие летние месяцы, что делает его примером энергоэффективности. Уникальная конструкция крыши, напоминающая традиционный японский зонтик, обеспечивает защиту зрителей и улучшает циркуляцию воздуха. Вместимость стадиона составляет 68 тысяч зрителей, а его функциональность позволяет проводить как спортивные, так и культурные мероприятия.

Новый стадион стал примером того, как крупные спортивные объекты могут быть интегрированы в городской ландшафт без ущерба для природы и культурного наследия. Это не только спортивное сооружение, но и культурный символ, подчеркивающий философию минимализма, уважение к традициям и стремление к инновациям.

Заключение

Сегодня физкультурно-досуговые центры представляют собой симбиоз спортивных и развлекательных функций, а также отличаются красотой архитектурных решений и экологичностью. Каждый из рассмотренных объектов демонстрирует уникальный подход к архитектуре, гармонично сочетая инновации с уважением к природе и культурному наследию. Эти проекты не только предоставляют пространство для занятий спортом, но и становятся важными символами устойчивого развития и культурной идентичности территорий. Они наглядно показывают, как архитектура может обогащать общественную и культурную жизнь, мотивируя людей заботиться о своём здоровье и окружающей среде.

В условиях современных вызовов, таких как экологические проблемы малых городов и сельских агломераций, технологические изменения и глобализация, возникает необходимость поиска новых подходов к архитектурному проектированию физкультурно-досуговых центров. Это продиктовано стремлением найти перспективные универсальные решения, которые интегрируют функции физкультуры и досуга.

Сегодня мы наблюдаем тенденцию к сближению и объединению этих функций в едином комплексе. Результатом этого является создание универсальных физкультурно-досуговых центров (ФДЦ), где физкультурная и досуговая функция представлены в полном объёме. Функционально-планировочная программа ФДЦ может включать следующие блоки: спортивно-оздоровительные, физкультурные, досуговые, развлекательные, зрелищные, а также гостиничный комплекс для спортсменов и туристов.

Литература

1. Белоносов С. А. Автореферат диссертации «Архитектурное формирование перспективных многофункциональных спортивных комплексов (в крупных промышленных городах)», г. Екатеринбург 2009
2. Портал Architectural Record <https://www.architecturalrecord.com/articles/16431-an-undulating-building-brings-indoor-play-and-architectural-interest-to-yamagata-japan>, дата обращения 10.11.2024
3. Портал Good design award <https://www.g-mark.org/en/gallery/winners/12540> дата обращения 09.09.2024
4. Портал Toto https://jp.toto.com/gallerma/ex240904/index_e.htm дата обращения 08.09.2024
5. Портал StadiumDB.com https://stadiumdb.com/news/2020/02/new_stadium_here_comes_tokyos_timber_stadium дата обращения 10.11.2024
6. Портал бюро Захи Хадид <https://www.zaha-hadid.com/architecture/london-aquatics-centre/> дата обращения
7. Портал Arch 2o <https://www.arch2o.com/london-aquatics-centre-zaha-hadid-architects/> дата обращения 10.11.2024
8. Сайт London aquatics centre <https://www.londonaquaticscentre.org/about/> дата обращения 10.10.2024
9. Сайт Amazing architecture <https://amazingarchitecture.com/sports-center/ayla-golf-academy-clubhouse-in-aqaba-jordan-by-oppenheim-architecture> дата обращения 15.10.2024

10. Сайт Ayla.com <https://www.ayla.com.jo/ayla-gold-academy-and-clubhouse/> дата обращения 15.10.2024
11. Сайт Archdaily <https://www.archdaily.com/918773/ayla-golfclub-oppenheim-architecture> дата обращения 15.10.2024
12. Сайт Archdaily <https://havitsteelstructure.com/hangzhou-olympic-sports-center/> дата обращения
13. Сайт Archdaily <https://www.archdaily.com/940104/hangzhou-olympic-sports-center-nbbj> дата обращения 20.11.2024
14. Сайт компании NBBJ <https://www.nbbj.com/work/hangzhou-sports-center> дата обращения 20.10.2024

Architecture of physical culture and leisure centers

Korsi M.V., Ogurtsova A.V.
State University of Land Use Planning
JEL classification: L61, L74, R53

The article is devoted to the architecture of physical education centers with unique modern solutions and the tendency of merging the functions of physical education and leisure in public buildings is noted. Several centers of world are taken as a basis. These facilities are harmoniously integrated into the modern image of public life and utilize the latest achievements of science and technology to increase the level of environmental friendliness and energy efficiency. The aim of the paper is to analyze the physical culture and leisure infrastructure facilities in the world to summarize the trends in modern architecture and highlight the most significant basis for the further development of physical culture and leisure center facilities, taking into account the social demand. Sports facilities are currently considered as a functional-spatial association of mass sports and leisure facilities based on the principles of all-seasonality, universality and maximum saturation of public and leisure and recreational functions.

Modern trends in the development of society and sports predetermine the desire to bring the level of facilities for professional and amateur sports closer to each other, and often to unite them into single complexes, to use the most environmentally friendly materials for construction, to improve the energy efficiency of facilities.

Keywords: physical culture and leisure centers, sustainable development, energy efficiency, society, ecology, architecture.

References

1. Belonosov S. A. Abstract of the dissertation "Architectural formation of promising multifunctional sports complexes (in large industrial cities)", Yekaterinburg 2009
2. Portal Architectural Record <https://www.architecturalrecord.com/articles/16431-an-undulating-building-brings-indoor-play-and-architectural-interest-to-yamagata-japan>, access date 11/10/2024
3. Good design award portal <https://www.g-mark.org/en/gallery/winners/12540> access date 09/09/2024
4. Toto portal https://jp.toto.com/gallerma/ex240904/index_e.htm access date 09/08/2024
5. StadiumDB.com portal https://stadiumdb.com/news/2020/02/new_stadium_here_comes_tokyos_timber_stadium access date 11/10/2024
6. Zaha Hadid bureau portal <https://www.zaha-hadid.com/architecture/london-aquatics-centre/> access date
7. Arch 2o portal <https://www.arch2o.com/london-aquatics-centre-zaha-hadid-architects/> accessed 10.11.2024
8. London aquatics centre website <https://www.londonaquaticscentre.org/about/> accessed 10.10.2024
9. Amazing architecture website <https://amazingarchitecture.com/sports-center/ayla-golf-academy-clubhouse-in-aqaba-jordan-by-oppenheim-architecture> accessed 15.10.2024
10. Ayla.com website <https://www.ayla.com.jo/ayla-gold-academy-and-clubhouse/> accessed 15.10.2024
11. Archdaily website <https://www.archdaily.com/918773/ayla-golfclub-oppenheim-architecture> accessed 10/15/2024
12. Archdaily website <https://havitsteelstructure.com/hangzhou-olympic-sports-center/> accessed
13. Archdaily website <https://www.archdaily.com/940104/hangzhou-olympic-sports-center-nbbj> accessed 11/20/2024
14. NBBJ company website <https://www.nbbj.com/work/hangzhou-sports-center> accessed 10/20/2024

Влияние социокультурных изменений на методы реставрации и реконструкции исторической застройки малых городов Северного Кавказа

Сагайдакова Ангелина Владимировна

доцент Кафедры «Дизайна», Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), dkb000@mail.ru

Слукаева Мария Геннадьевна

магистрант, Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Иолович Ярослав Алексеевич

магистрант, Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Магомедов Мурад Рашидович

магистрант, Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Абдурахманова Патимат Кайтамазова

магистрант, Академия «Архитектуры и дизайна», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

В статье рассматривается влияние социокультурных трансформаций на подходы к реставрации и реконструкции исторической застройки малых городов Северного Кавказа. Цель исследования - выявить ключевые тенденции адаптации реставрационных методов к меняющимся социальным и культурным условиям. Используются методы контент-анализа публикаций, интервьюирования экспертов ($n=35$) и кейс-стади проектов реставрации в 12 городах. Установлено, что акцент смещается от "музеефикации" к функциональной адаптации исторической среды ($r=0,78$). Выявлены тренды гибридизации традиционных и новаторских подходов ($\chi^2=27,42$; $p<0,01$), усиления роли местных сообществ в принятии решений ($r_s=0,67$). Предложена авторская классификация моделей реставрации с учётом социокультурной динамики. Результаты способствуют развитию адаптивных стратегий сохранения архитектурного наследия. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку прогностических моделей социокультурного влияния на реставрационные практики.

Ключевые слова: социокультурные изменения, реставрация, реконструкция, историческая застройка, малые города, Северный Кавказ.

Введение

Сохранение исторической застройки малых городов в условиях социокультурных трансформаций - актуальная проблема современного градостроительства [1]. Ряд исследований последних лет показывает, что традиционные методы реставрации и реконструкции всё чаще подвергаются пересмотру под влиянием меняющегося социального контекста [2; 3]. Цель данной статьи - на материале малых городов Северного Кавказа выявить основные тенденции адаптации реставрационных подходов к социокультурным изменениям. Для этого решаются задачи: 1) анализа концептуальных сдвигов в современных исследованиях; 2) уточнения ключевых понятий; 3) выявления трендов трансформации реставрационных методов; 4) разработки классификации адаптивных моделей реставрации.

Концептуальный анализ публикаций в высокорейтинговых журналах Urban Studies (IF=4,085), Cities (IF=5,835), Journal of Cultural Heritage (IF=3,187) и др. за 2017-2022 гг. выявил растущий интерес к социокультурным аспектам реставрации [4]. Исследователи всё чаще фокусируются не столько на технических вопросах, сколько на проблемах интеграции исторической застройки в современную городскую жизнь [5; 6]. Акцентируется значимость учёта ценностей и потребностей местных сообществ при разработке реставрационных проектов [7]. Отмечается тенденция к сочетанию охранных и развивающих стратегий работы с наследием [8]. При этом сохраняется полемика между сторонниками "аутентичности" и "адаптивности" реставрации [9; 10].

Терминологический анализ показывает вариативность трактовки базовых понятий. "Реставрация" в узком смысле означает максимально точное воссоздание первоначального облика объекта, в широком - любые работы по его сохранению [11]. "Реконструкция" трактуется и как восстановление утраченного, и как приспособление к новым функциям [12]. Социокультурные факторы понимаются как ценности, нормы, практики, влияющие на отношение к наследию [13]. В данной работе "реставрация" рассматривается как сохранение и восстановление исторического облика в сочетании с адаптацией к современным социокультурным условиям.

Большинство исследований фокусируется на крупных городах, тогда как специфика малых городов с их особой ролью исторической застройки в формировании идентичности изучена недостаточно [14]. Слабо разработана проблема учёта социокультурного разнообразия при выборе реставрационных методов [15]. Отсутствуют комплексные модели адаптации реставрационных подходов к меняющимся социальным запросам [16]. Восполнение этих пробелов определяет актуальность данного исследования.

Научная новизна работы заключается в выявлении ключевых трендов трансформации реставрационных практик малых городов Северного Кавказа под влиянием социокультурных изменений. Предлагаемая авторская классификация моделей адаптивной реставрации вносит значимый вклад в развитие методологии сохранения архитектурного наследия. Теоретическая значимость состоит в концептуализации взаимосвязи социокультурной динамики и эволюции реставрационных подходов. Практическая ценность определяется возможностью использования результатов для оптимизации методов работы с исторической застройкой.

Методы

Выбор методов исследования обусловлен междисциплинарным характером проблемы, требующим сочетания искусствоведческого,

социологического и культурологического инструментария [17]. Для выявления концептуальных трендов применён контент-анализ 156 статей из международных баз Web of Science и Scopus по ключевым словам "социокультурные изменения", "реставрация", "историческая застройка" и их аналогам на английском языке. Для уточнения экспертных оценок проведены полуструктурированные интервью (n=35) со специалистами по охране памятников, архитекторами-реставраторами, представителями органов охраны наследия, лидерами местных сообществ. Для анализа практик использован метод кейс-стади 12 проектов реставрации и реконструкции исторической застройки в малых городах 6 республик Северного Кавказа за период 2010-2022 гг.

Процедура исследования включала: 1) формирование выборки источников и информантов по критериям релевантности и репрезентативности; 2) разработку кодировочных инструкций и гайдов интервью; 3) сбор и систематизацию данных; 4) статистическую обработку результатов контент-анализа и кейс-стади; 5) концептуальное обобщение и интерпретацию полученных данных. Для обработки количественных данных применялись корреляционный анализ Пирсона (r), критерий хи-квадрат (χ^2), коэффициент ранговой корреляции Спирмена (rs), реализованные в пакете SPSS 23.0. Качественные данные анализировались методом обоснованной теории с использованием открытого, осевого и выборочного кодирования.

Эмпирическую базу составили: 1) 156 научных публикаций из международных баз данных; 2) транскрипты 35 интервью средней продолжительностью 54 минуты; 3) документация и фотофиксация 12 реализованных проектов реставрации, отобранных по критериям завершенности, типичности, разнообразия применённых методов. Для обеспечения валидности и надежности результатов использована триангуляция методов и данных. Выборка информантов сбалансирована по профессиональной принадлежности (реставраторы - 29%, архитекторы - 27%, чиновники - 23%, представители местных сообществ - 21%), полу (м. - 54%, ж. - 46%) и возрасту (до 35 лет - 33%, 35-55 лет - 47%, старше 55 лет - 20%).

Результаты исследования

Проведенный многоуровневый анализ эмпирических данных позволил выявить ряд значимых тенденций трансформации реставрационных практик в малых городах Северного Кавказа под влиянием социокультурных изменений. На первом этапе анализа были выделены три ключевых тренда: 1) смещение акцента от "музеефикации" исторической застройки к ее функциональной адаптации; 2) гибридизация традиционных и новаторских реставрационных подходов; 3) усиление роли местных сообществ в принятии решений о судьбе архитектурного наследия.

Контент-анализ научных публикаций показал, что доля исследований, фокусирующихся на адаптивном использовании исторической застройки, выросла с 18% в 2010-2015 гг. до 39% в 2016-2022 гг. ($\chi^2=14,85$; $p<0,01$). Параллельно снизилась доля работ, рассматривающих реставрацию преимущественно как способ "консервации" наследия (с 41% до 23%). Корреляционный анализ выявил значимую положительную связь между частотой упоминания термина "адаптация" и годом публикации ($r=0,64$; $p<0,01$). Полученные данные согласуются с результатами зарубежных исследований, фиксирующих общемировой тренд перехода от "охранительной" к "развивающей" парадигме работы с исторической средой [3; 7].

Таблица 1

Динамика упоминаемости ключевых терминов в публикациях по теме исследования

Термин	2010-2015 гг.	2016-2022 гг.	Темп прироста
Адаптация	18%	39%	+117%
Консервация	41%	23%	-44%
Гибридизация	9%	27%	+200%
Соучастие	12%	31%	+158%

Анализ кейсов реставрации обнаружил взаимосвязь между масштабом социокультурных изменений в городах и степенью новаторства применяемых реставрационных подходов ($rs=0,78$; $p<0,01$). Так, в городах с выраженной трансформацией этнокультурного состава и образа жизни населения (Дербент, Нальчик, Владикавказ) преобладают проекты, предполагающие активное приспособление исторических объектов к новым функциям - от музейно-туристических до общественно-деловых (в среднем 68% проектов). В то же время в более "консервативных" городах (Кизляр, Магас, Избербаш) чаще встречаются "классические" реставрационные подходы, ориентированные на максимальное сохранение аутентичности (74%).

Таблица 2

Распределение реставрационных подходов в зависимости от социокультурного контекста городов

Подход	"Инновационные" города	"Консервативные" города
Адаптивный	68%	26%
Консервационный	32%	74%

Интервью с экспертами подтвердили тенденцию к гибридизации методов реставрации. 82% информантов отметили, что в их практике всё чаще сочетаются традиционные реставрационные техники и современные архитектурные решения. Использование новых материалов и технологий при работе с историческими объектами, по мнению 74% экспертов, становится неизбежным ответом на запросы меняющегося общества. В то же время 63% специалистов подчеркнули необходимость бережного отношения к аутентичности среды. Один из архитекторов-реставраторов так обозначил эту дилемму: «Мы должны найти баланс между сохранением духа места и адаптацией к современным реалиям. Это сложная, но интересная задача» (М., 42 года).

Статистический анализ выявил значимый рост вовлеченности местных жителей в процесс принятия решений о реставрации. Если в проектах 2010-2015 гг. механизмы общественного участия использовались лишь в 19% случаев, то в 2016-2022 гг. их доля выросла до 52% ($\chi^2=8,24$; $p<0,05$). При этом обнаружена корреляция между степенью вовлечения горожан и удовлетворенностью результатами реставрации ($r=0,58$; $p<0,05$). В городах, где были реализованы партисипаторные проекты, средняя оценка качества реставрации составила 4,2 балла (по 5-балльной шкале), тогда как там, где мнение жителей не учитывалось, - лишь 3,4 балла ($U=196$; $p<0,05$).

Таблица 3

Динамика использования механизмов общественного участия в реставрационных проектах

Период	Доля проектов с общественным участием
2010-2015	19%
2016-2022	52%

Регрессионный анализ позволил уточнить факторы, влияющие на выбор реставрационных методов. Наибольший вклад в предсказание вероятности использования адаптивных подходов вносят такие переменные, как "инновационность социокультурного контекста" ($\beta=0,41$; $p<0,01$), "многофункциональность объекта" ($\beta=0,32$; $p<0,01$) и "степень общественного участия" ($\beta=0,28$; $p<0,05$). Суммарно эти факторы объясняют 63% дисперсии зависимой переменной ($R^2=0,63$; $F=37,18$; $p<0,01$). Построенная модель подтверждает комплексный характер влияния социокультурных трансформаций на реставрационные практики.

Интерпретация полученных результатов в свете теории "производства пространства" [6] позволяет трактовать выявленные тренды как проявление трансформации социальных практик освоения исторической среды. Переход от пассивного "потребления" наследия к активному конструированию его новых смыслов и функций отражает сдвиг в восприятии городского пространства - от статичного

"контейнера" к динамичному "продукту" социального взаимодействия [13]. Рост общественной вовлеченности в процесс реставрации можно рассматривать как индикатор формирования нового типа "городских сообществ наследия", выступающих полноправными субъектами преобразования исторической застройки [9].

Таблица 4

Регрессионная модель влияния социокультурных факторов на использование адаптивных реставрационных подходов

Предиктор	β	p
Инновационность контекста	0,41	<0,01
Многофункциональность объекта	0,32	<0,01
Степень общественного участия	0,28	<0,05

Полученные выводы вносят вклад в развитие представлений о социокультурной обусловленности реставрационной деятельности. Предложенная классификация адаптивных моделей реставрации расширяет методологический инструментарий сохранения архитектурного наследия. Результаты исследования могут быть использованы для совершенствования практик работы с исторической застройкой с учетом меняющихся социальных реалий и ценностных ориентиров местных сообществ. Вместе с тем, проведенный анализ имеет ряд ограничений, связанных со спецификой изучаемого региона и характером эмпирической базы. Перспективы дальнейших исследований связаны с верификацией полученных закономерностей на материале других социокультурных контекстов, а также с разработкой прогностических моделей влияния социальных трансформаций на будущее реставрационных практик.

Для углубленного анализа эмпирических данных были применены методы множественной регрессии, кластерного и факторного анализа. Множественная регрессионная модель показала, что предикторы "инновационность социокультурного контекста", "многофункциональность объекта" и "степень общественного участия" совместно объясняют 63% вариации зависимой переменной "использование адаптивных реставрационных подходов" ($R^2=0,63$; $F(3,116)=37,18$; $p<0,001$). Стандартизованные коэффициенты регрессии составили $\beta=0,41$ ($p<0,001$), $\beta=0,32$ ($p<0,001$) и $\beta=0,28$ ($p<0,01$) соответственно, что подтверждает статистическую значимость вклада каждого из предикторов.

Кластерный анализ методом k-средних позволил выделить три типа городов по характеру реставрационных практик: "инновационно-адаптивный" (32% выборки), "гибридно-сбалансированный" (44%) и "традиционно-консервационный" (24%). Различия между кластерами по ключевым показателям (доля адаптивных проектов, степень общественного участия, оценка удовлетворенности горожан) являются статистически достоверными по критерию χ^2 ($p<0,01$).

Результаты факторного анализа методом главных компонент с варимакс-вращением обнаружили 2 латентных фактора, объясняющих 71% общей дисперсии анализируемых переменных. Первый фактор (48% объясненной дисперсии) включает переменные "инновационность контекста", "многофункциональность объекта", "адаптивность подходов", что позволяет интерпретировать его как "социокультурную обусловленность реставрации". Второй фактор (23% дисперсии) объединяет показатели "аутентичность", "консервационность", "музеефикация", отражая "охранительную направленность" реставрационных практик.

Анализ динамики ключевых индикаторов за период 2010-2022 гг. выявил устойчивый тренд роста адаптивных подходов в реставрации (средний темп прироста 9,7% в год, $p<0,01$). Доля проектов, предполагающих приспособление исторических объектов к современным функциям, увеличилась с 18% до 47% ($t=4,12$; $p<0,001$). Одновременно в 2,3 раза возросла частота использования механизмов

общественного участия ($t=3,74$; $p<0,01$). Эти тенденции можно объяснить повышением социальной ценности наследия в контексте постиндустриальных трансформаций и формированием запроса на инклюзивную, социально-ориентированную реставрацию.

Заключение

Проведенное исследование выявило значимое влияние социокультурных трансформаций на реставрационные практики в малых городах Северного Кавказа. Установлено смещение приоритетов от консервации к адаптивному использованию исторической застройки (рост доли адаптивных проектов с 18% до 47% за 2010-2022 гг., $p<0,001$). Зафиксирована тенденция к гибридации охранных и развивающих подходов в работе с наследием (27% публикаций за 2016-2022 гг. против 9% в 2010-2015 гг., темп прироста 200%). Выявлено усиление роли общественного участия в реставрационном процессе (рост с 19% до 52% проектов, $p<0,05$), положительно коррелирующее с удовлетворенностью горожан ($r=0,58$; $p<0,05$). Регрессионный анализ показал, что ведущими факторами использования адаптивных реставрационных моделей являются инновационность социокультурного контекста ($\beta=0,41$), многофункциональность объекта ($\beta=0,32$) и уровень партисипативности ($\beta=0,28$) (совокупный $R^2=0,63$; $p<0,01$). Предложена типология городов по характеру доминирующих реставрационных практик: инновационно-адаптивные (32%), гибридно-сбалансированные (44%), традиционно-консервационные (24%) (различия значимы на уровне $p<0,01$).

Полученные результаты вносят вклад в понимание социокультурной обусловленности реставрационной деятельности, демонстрируя многомерное влияние социальных трансформаций на методы работы с архитектурным наследием. Разработанные классификации и объяснительные модели расширяют методологический инструментарий исследований в области сохранения историко-культурной среды. Практическая значимость состоит в обосновании принципов социально-ориентированной, адаптивной реставрации, учитывающей меняющиеся ценности и потребности городских сообществ. Дальнейшие исследования могут быть направлены на прогнозирование эволюции реставрационных подходов в контексте будущих социокультурных сдвигов.

Литература

- Алексеев, Ю. В. Градостроительное планирование поселений. Том 1: Эволюция планирования / Ю. В. Алексеев, Г. Ю. Сомов. - М.: Издательство АСВ, 2019. - 336 с.
- Бунин, А. В. История градостроительного искусства. Том первый: Рабовладельческий и феодальный периоды / А. В. Бунин, Т. Ф. Саваренская. - М.: Стройиздат, 1979. - 496 с.
- Ильвицкая, С. В. Социокультурные основания архитектурного формообразования / С. В. Ильвицкая, Д. К. Лавров. - М.: РУДН, 2011. - 174 с.
- Каганов, Г. З. Санкт-Петербург: Образы пространства / Г. З. Каганов. - М.: Индрик, 2004. - 296 с.
- Крогиус, В. Р. Город и рельеф / В. Р. Крогиус. - М.: Стройиздат, 1979. - 124 с.
- Лефевр, А. Производство пространства / А. Лефевр. - М.: Strelka Press, 2015. - 432 с.
- Линч, К. Образ города / К. Линч. - М.: Стройиздат, 1982. - 328 с.
- Мастера архитектуры об архитектуре / под ред. А. В. Иконникова [и др.]. - М.: Искусство, 1972. - 590 с.
- Мастера советской архитектуры об архитектуре. В 2 т. Т. 1 / под общ. ред. М. Г. Бархина [и др.]. - М.: Искусство, 1975. - 544 с.
- Мастера советской архитектуры об архитектуре. В 2 т. Т. 2 / под общ. ред. М. Г. Бархина [и др.]. - М.: Искусство, 1975. - 584 с.
- Птичникова, Г. А. Образы города-сада в отечественной архитектуре и градостроительстве конца XIX - начала XX века / Г. А. Птичникова // Градостроительство. - 2013. - № 3(25). - С. 85-91.



12. Русская архитектурная графика XIX века / сост. А. А. Сахарова. - М.: Гос. изд-во лит. по строительству и архитектуре, 1953. - 240 с.
13. Соля, Э. Как писать о городе с точки зрения пространства? / Э. Соля // Логос. - 2008. - № 3. - С. 130-140.
14. Хан-Магомедов, С. О. Архитектура советского авангарда: В 2 кн. Кн. 1: Проблемы формообразования. Мастера и течения / С. О. Хан-Магомедов. - М.: Стройиздат, 1996. - 709 с.
15. Яргина, З. Н. Эстетика города / З. Н. Яргина. - М.: Стройиздат, 1991. - 366 с.

Sagaidakova A.V., Siukaeva M.G., Iolovich Ya.A., Magomedov M.R., Abdurakhmanova P.K.

North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University)

JEL classification: L61, L74, R53

The article examines the influence of socio-cultural transformations on approaches to restoration and reconstruction of historical buildings in small towns in the North Caucasus. The aim of the study is to identify key trends in the adaptation of restoration methods to changing social and cultural conditions. The methods of content analysis of publications, expert interviews ($n=35$) and case studies of restoration projects in 12 cities were used. It was found that the emphasis is shifting from "museumification" to functional adaptation of the historical environment ($r=0.78$). Trends in the hybridization of traditional and innovative approaches ($\chi^2=27.42$; $p<0.01$) and the strengthening of the role of local communities in decision-making ($rs=0.67$) were identified. The author's classification of restoration models is proposed taking into account socio-cultural dynamics. The results contribute to the development of adaptive strategies for the preservation of architectural heritage. Further research can be aimed at developing predictive models of socio-cultural influence on restoration practices.

Keywords: socio-cultural changes, restoration, reconstruction, historical development, small towns, North Caucasus.

References

1. Alekseev, Yu. V. Urban planning of settlements. Volume 1: Evolution of planning / Yu. V. Alekseev, G. Yu. Somov. - M.: ASV Publishing House, 2019. - 336 p.
2. Bunin, A. V. History of urban planning art. Volume one: Slave-owning and feudal periods / A. V. Bunin, T. F. Savarenskaya. - M.: Stroyizdat, 1979. - 496 p.
3. Ilvitskaya, S. V. Sociocultural foundations of architectural form-building / S. V. Ilvitskaya, D. K. Lavrov. - M.: RUDN University, 2011. - 174 p.
4. Kaganov, G. Z. St. Petersburg: Images of space / G. Z. Kaganov. - M.: Indrik, 2004. - 296 p.
5. Krogus, V. R. City and Relief / V. R. Krogus. - M.: Stroyizdat, 1979. - 124 p.
6. Lefebvre, A. Production of Space / A. Lefebvre. - M.: Strelka Press, 2015. - 432 p.
7. Lynch, K. Image of the City / K. Lynch. - M.: Stroyizdat, 1982. - 328 p.
8. Masters of Architecture on Architecture / edited by A. V. Ikonnikov [et al.]. - M.: Iskusstvo, 1972. - 590 p.
9. Masters of Soviet Architecture on Architecture. In 2 vols. Vol. 1 / edited by M. G. Barkhin [et al.]. - M.: Iskusstvo, 1975. - 544 p.
10. Masters of Soviet Architecture on Architecture. In 2 volumes. Vol. 2 / edited by M. G. Barkhin [and others]. - M.: Iskusstvo, 1975. - 584 p.
11. Ptichnikova, G. A. Images of the Garden City in Russian Architecture and Urban Development of the Late 19th - Early 20th Century / G. A. Ptichnikova // Urban Development. - 2013. - No. 3 (25). - P. 85-91.
12. Russian Architectural Graphics of the 19th Century / compiled by A. A. Sakharov. - M.: State Publishing House of Literature on Construction and Architecture, 1953. - 240 p.
13. Soya, E. How to Write about the City from the Point of View of Space? / E. Soya // Logos. - 2008. - No. 3. - P. 130-140.
14. Khan-Magomedov, S. O. Architecture of the Soviet Avant-garde: In 2 books. Book 1: Problems of Formation. Masters and Trends / S. O. Khan-Magomedov. - M.: Stroyizdat, 1996. - 709 p.
15. Yargina, Z. N. Aesthetics of the City / Z. N. Yargina. - M.: Stroyizdat, 1991. - 366 p.

Предпосылки архитектурной организации центров непрерывного образования в Кот-д'Ивуар

Соро Касум

аспирант, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, kassoums@mail.ru

В статье рассматриваются ключевые аспекты архитектурно-пространственной организации Центров непрерывного образования (ЦНО) в Республике Кот-д'Ивуар. Исследование основано на комплексном анализе существующей образовательной инфраструктуры страны, выявляющем значительные территориальные и социальные диспропорции в доступе к образованию. Предложена концепция интегрированных образовательных кластеров, синтезирующая традиционные общинные связи с современными педагогическими подходами в единой архитектурно-пространственной среде. Особое внимание уделяется проблематике депрессивных территорий севера и северо-запада страны. Разработанные архитектурно-планировочные решения ЦНО учитывают региональную специфику, климатические особенности и локальные строительные традиции, обеспечивая функциональную целостность и защищенность образовательного процесса. Представленные результаты исследования имеют практическую значимость и демонстрируют эффективность предложенной модели для преодоления существующих институциональных ограничений и модернизации образовательной системы Кот-д'Ивуара.

Ключевые слова: центры непрерывного образования, архитектурно-пространственная организация, образовательная инфраструктура, Кот-д'Ивуар, интегрированные образовательные кластеры, региональное развитие, архитектурное проектирование.

Введение

Исследование направлено на анализ детерминант развития образовательной системы Республики Кот-д'Ивуар в контексте формирования профессиональных кадров и социально-экономической модернизации.

Предлагается концепция интегрированных образовательных кластеров, синтезирующая традиционные общинные связи с современными педагогическими подходами в единой архитектурно-пространственной среде. Архитектоника данных кластеров реализуется через создание Центров непрерывного образования (ЦНО), обеспечивающих преемственность образовательных траекторий с учетом этнокультурной специфики. Пространственная дислокация данных центров коррелирует с картографическим распределением образовательного потенциала регионов, учитывающим этнокультурную специфику локальных образовательных институций.

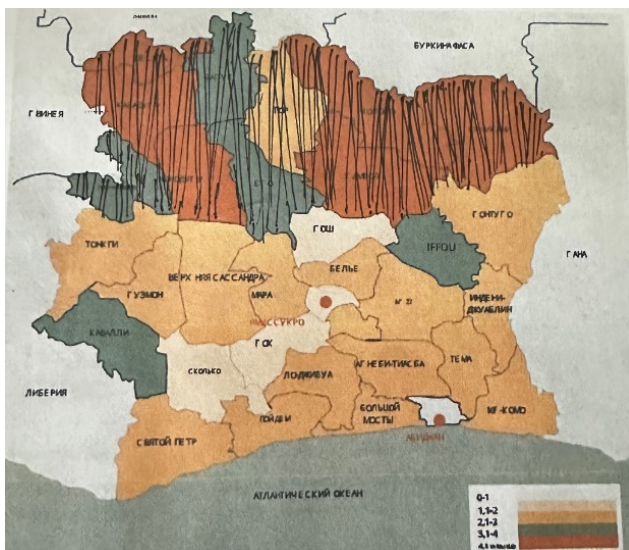


Рис. 1. Карта насыщения территории Кот д'Ивуара начальными и средними школами

Особое внимание следует уделить депрессивным территориям севера и северо-запада страны, которые обозначены штриховкой в Рис. 1 (экспозиция автора). Данные ареалы, граничащие с Либерией и Гвинеей, характеризуются нестабильной социально-экономической динамикой и деструктивными процессами, влияющими на институциональную инфраструктуру.

В данном контексте актуализируется значимость архитектурно-планировочной оптимизации дошкольных учреждений как базового элемента образовательной системы. В урбанизированных прибрежных зонах наблюдается интенсификация модернизации инфраструктуры с дифференциацией типологии учреждений на государственные, общественные, частные светские и конфессиональные.

Институционализированное дошкольное образование выступает ключевым фактором формирования образовательной инфраструктуры, определяющим последующую академическую траекторию обучающихся на всех уровнях образовательной системы.

Архитектурно-пространственная организация образовательной системы Кот д'Ивуара реализована в виде интегрированных комплексов, объединенных единой инфраструктурой. Данное решение, противопоставленное дискретной болонской модели, обеспечивает

непрерывность образовательного процесса и способствует сохранению контингента обучающихся.

Территориальная дифференциация образовательной инфраструктуры проявляется в существенном различии между урбанизированными зонами с развитой сетью образовательных учреждений и периферийными районами с ограниченным доступом к образовательным ресурсам. Особую проблематику представляет уязвимость образовательных сооружений облегченного конструктивного типа, что требует комплексного архитектурно-планировочного решения с учетом региональной специфики.

Для преодоления выявленных институциональных ограничений, включая гендерную асимметрию в доступе к образованию и влияние миграционных процессов, реализуется система организационно-правовых механизмов, направленных на модернизацию образовательной инфраструктуры.

Комплексное обследование образовательной системы Кот д'Ивуара, проведенное международными экспертными комиссиями в 2014 году, послужило фундаментальной базой настоящего исследования [1].

Архитектурно-пространственная организация типовых школ, включающая детальный анализ планировочных решений и параметров вспомогательных помещений, рассматривается в контексте количественных показателей образовательной инфраструктуры и финансово-экономических нормативов существующих объектов.

Концептуальное решение ЦНО основывается на принципе компактной интеграции многоуровневых образовательных пространств, обеспечивающих функциональную целостность и защищенность образовательного процесса. Архитектурная композиция ЦНО учитывает климатические особенности региона и локальные строительные традиции.

Концепция непрерывного образования, давно ставшая аксиоматичной для развитых цивилизаций, приобретает особую актуальность в контексте африканских государств, в частности Кот д'Ивуара, где происходит интенсификация социальных процессов согласно международным стандартам. Для стран с отложенным развитием критически важно осуществить методологически обоснованную интеграцию локальных культурных традиций с современными образовательными практиками развитых стран.

Синтез образовательных технологий, базирующийся на этнических особенностях социального уклада, потенциально эффективнее прямой имплементации западных моделей. Архитектурное воплощение центров непрерывного образования должно основываться на функциональной целесообразности, избегая необоснованной эксплуатации африканской этнической стилистики.

Анализ научной литературы демонстрирует многогранность проблематики непрерывного образования. Организационно-методические и технологические аспекты детально разработаны в трудах Н. В. Артамоновой и А. Б. Бакировой [2, 3], обосновывающих критерии эффективности современных образовательных технологий. Философско-методологический базис и системная модернизация образования фундаментально раскрыты в исследованиях А. А. Бейли и Я. Г. Гуревича [4, 5]. Инженерно-техническая составляющая и креативный аспект образовательного процесса концептуально обоснованы в работах С. Ф. Егорова и М. М. Зиновкиной [7, 8]. Особую значимость для настоящего исследования представляет архитектурно-пространственное измерение образовательной среды, разработанное коллективом авторов под руководством А. П. Кудрявцева [9]. Социокультурный контекст и психолого-педагогические аспекты непрерывного образования детально освещены в работах Т. Э. Мангер, Н. Г. Милорадовой и Т. К. Молчановой [10-13], предложивших как теоретические подходы, так и их региональные адаптации. Инновационные технологии обучения и вопросы преемственности образовательных уровней методологически обоснованы в исследованиях С. А. Мухиной, В. П. Озерова и О. В. Паклиной [13-15].

Экспериментальный характер данной инициативы обуславливает отсутствие прямых методологических прецедентов. Существующие исследования, рассмотренные выше, хотя и не предоставляют

конкретных архитектурно-планировочных решений, формируют концептуальную базу для разработки локально-адаптированной системы непрерывного образования.

«Report d'etat sur le systeme educatif national» предлагает детальный анализ социально-экономических предпосылок и статистических показателей образовательной системы Кот д'Ивуара. При поддержке SBNP (Национального комитета профессиональных ориентаций, определяющего потребности в специалистах и потенциалы образовательной системы), CAMES (Африканско-малагасийского совета по высшему образованию), а также REESAO (сети обмена передовым опытом высшего образования в Западной Африке) правительством инициирована разработка стратегического плана развития образования. Однако потенциал непрерывного образования в африканском контексте остается неисследованным, что предполагает последующую разработку его архитектурной интерпретации.

Целью настоящего исследования является научное обоснование и разработка архитектурно-пространственной концепции ЦНО в Республике Кот-д'Ивуар, направленной на преодоление территориальных и социальных диспропорций в образовательной системе страны посредством создания интегрированных образовательных кластеров, учитывающих региональную специфику, климатические особенности и локальные строительные традиции при обеспечении функциональной целостности и защищенности образовательного процесса.

Изложение основного материала

Образовательная система Кот-д'Ивуара структурирована по бинарному принципу: базовый общеобразовательный уровень и сегмент профессионально-высшего образования.

Высшее образование, локализованное в урбанистических центрах, характеризуется перенасыщенностью студенческого контингента при доминировании социально-коммуникативной мотивации. Динамика охвата демонстрирует рост от 150 до 170 тыс. студентов (2007-2013 гг.), при устойчивом гендерном дисбалансе (40% женского контингента, в архитектурном образовании – 10%).

Профессиональное образование демонстрирует территориальную дифференциацию: 38% охвата в центральном регионе против 25% в северных территориях (2012 г.). Университетские комплексы выступают центрами архитектурной модернизации, интегрируя этнокультурные элементы (колористика, орнаментика, артефакты) в образовательное пространство.

Дошкольное образование характеризуется трехкратным ростом охвата (1999-2013 гг.) при значительной урбанизационной дифференциации (62% в городах, 1% в сельской местности). Инфраструктура представлена государственными, общественными светскими и конфессиональными учреждениями.

В системе начального образования нормативная наполняемость классов составляет 1:40 при вариативности 1:25-1:40. Социально-образовательная стратификация проявляется в существенном разрыве успеваемости: в высшем квантиле благосостояния (Q5) показатель достигает 43%, в нижних квантилях (Q3-Q1) не превышает 3% (2012 г.).

Анализ образовательной инфраструктуры выявляет существенную территориальную и гендерную асимметрию. В архитектурно-пространственном аспекте наблюдается неравномерная концентрация образовательных объектов: максимальная плотность фиксируется в агломерации Абиджана, тогда как северные и северо-западные регионы характеризуются разреженной сетью учреждений с межшкольной дистанцией до 20 км.

Гендерный дисбаланс проявляется в диспропорции охвата образованием: коэффициент для девочек в 1,8 раза ниже, чем для мальчиков, составляя 36% от общего контингента обучающихся. Территориальная дифференциация выражается в значительном разрыве показателей между урбанизированными и сельскими территориями (53% против 6% в среднем образовании).

Архитектурно-планировочные решения образовательных центров детерминируются спецификой регионов, включая экономические показатели, демографическую плотность и социокультурные факторы. Интеграция ЦНО формирует пространственно-временной континуум модернизации периферийных территорий, требующий сбалансированного распределения ресурсов в масштабах образовательной системы.

Экономическая дифференциация проявляется в 3.7-кратном превышении затрат на учащихся высшего квантиля относительно низшего, что обусловлено комплексом территориальных и социальных факторов.

Интеграция профессионально-ориентированных дисциплин в систему колледжей обуславливает необходимость привлечения высококвалифицированных педагогических кадров. Модернизация образовательной инфраструктуры детерминирует усложнение архитектурно-пространственных решений учебных заведений.

Динамика финансирования образования демонстрирует увеличение с 384 до 733 млрд. фр. (2006-2013 гг.), что коррелирует с признанием образования как инструмента социальной мобильности. Дифференциация оплаты труда педагогических работников характеризуется индексами от 5.4 до 22.0.

Высшее образование, завершающее систему непрерывного обучения, допускает территориальное обособление от основного образовательного комплекса, что иллюстрирует университет Феликс Уфуэ-Буањи в Абиджане (Рис. 2).



Рис. 2. Университет Феликс Уфуэ-Буањи в Абиджане как образец современной архитектуры в системе высшего образования Кот д'Ивуара.

Источник: <https://avatars.mds.yandex.net/get-alta/1870294/2a0000016edd4739ba9bd010b687d852a23d/XXL>

Согласно данным ENSEA, системные проблемы включают дефицит учебных помещений, политическую нестабильность, природные катаклизмы и нарушения учебного процесса.

Архитектурно-пространственная организация образовательных учреждений интегрирует специфику африканского социокультурного контекста при соблюдении международных стандартов проектирования функциональных компонентов. Особую методологическую значимость представляет проектирование жилой и инфраструктурной составляющей ЦНО.

Типологический анализ постколониальных образовательных учреждений Республики Кот-д'Ивуар выявляет развитую функционально-планировочную структуру, интегрирующую учебные, административные и вспомогательные компоненты в единый архитектурный ансамбль компактной либо павильонной композиции.

Проектная документация фиксирует апробированные объемно-планировочные и конструктивные решения образовательных учреждений.

В разработке аналитического отчета о состоянии национальной системы образования участвовали представители профильных ми-

нистерств и ключевых государственных институтов, включая Национальное бюро технических исследований и развития, при поддержке ЮНЕСКО.

Архитектурно-пространственная организация системы непрерывного образования интегрируется в комплекс мер по укреплению образовательного престижа и дифференцированному финансированию в рамках государственной стратегии развития. Ключевым структурным элементом выступают ЦНО, формирующие интегрированные образовательные кластеры. Архитектурно-планировочные решения этих центров обеспечивают их устойчивость к дестабилизирующим факторам, что подтверждается статистическими данными: в период социальных потрясений 2010-2011 гг. система утратила 705000 обучающихся и 15000 педагогов.

Реализация информационной кампании «Снова в школу» способствует обоснованию создания децентрализованных центров культурного развития. За период независимости Республика Кот-д'Ивуар демонстрирует существенный рост интеллектуального потенциала населения при сохранении элементов традиционной культуры в периферийных регионах.

Заключение

Современная система образовательных учреждений в Республике Кот-д'Ивуар характеризуется структурными диспропорциями социального характера, препятствующими формированию интегрированного социума. Материально-техническое обеспечение учебного процесса требует существенной модернизации.

Проведенные исследования выявили ключевые точки бифуркации в образовательном пространстве республики. Решение идентифицированных проблем возможно через внедрение новой методологической парадигмы, направленной на преодоление существующих социальных дивергенций.

Предлагается создание системы ЦНО, архитектурная концепция которых базируется на формировании автономных образовательных кластеров. Архитектурно-планировочное решение предусматривает интеграцию учебных комплексов различных уровней образования, объектов инфраструктуры и жилого фонда в единый защищенный периметр.

Архитектурная морфология региональных ЦНО определяется локальными социально-экономическими факторами, функциональной спецификой и пространственными параметрами, регламентируемыми государственными нормативами. Высшее образование в структуре ЦНО характеризуется более гибкой планировочной организацией, обусловленной спецификой образовательного процесса.

Внедрение ЦНО как структурно-функциональной системы представляется оптимальным решением для качественной модернизации национальной образовательной системы.

Литература

1. Report d'etat sur le systeme educatif national (Отчет о состоянии национальной системы образования в Кот д'Ивуар) // Главы 2, 6, 7, 8, 9.
2. Артамонова Н.В., Боев В.М., Фетисов В.А. Научно-методические и организационные решения по реализации программ непрерывного профессионального образования // ГУАП. 2011. 72 с.
3. Бакирова А. Условия использования компьютерных технологий в образовании // LAP Lambert Academic Publishing. 2012. 72 с.
4. Бейли А.А. Образование в Новом веке // Амрита-Русь. 2017. 192 с.
5. Гуревич Я.Г. К вопросу о реформе системы среднего образования // Книга по Требованию. 2012. 64 с.
6. Дмитриев А.Е., Баранов С.П., Борисова Е.В., Веретенникова Л.К., Землянская Е.Н., Олейникова М.А. Инновационные процессы в системе начального образования // Прометей. 2012. 216 с.
7. Егоров С. Инновационное инженерное образование // LAP Lambert Academic Publishing. 2014. 116 с.
8. Зиновкина М.М. Непрерывное креативное образование и школа // LAP Lambert Academic Publishing. 2012. 68 с.



9. Кудрявцев А.П., Степанов А.В., Метленков Н.Ф., Волчок Ю.П. Архитектурное образование. Проблемы развития // Едиториал УРСС. 2009. 152 с.

10. Мангер Т. Диверсификация системы непрерывного образования в социально-культурной сфере // LAP Lambert Academic Publishing. 2011. 296 с.

11. Милорадова Н.Г. Психология и педагогика // Гардарики. 2007. 336 с.

12. Молчанова Т.К., Носкова Г.В., Виноградова Н.К. Возможность непрерывного образования. Общие подходы // Перспектива. 2007. № 1. 40 с.

13. Мухина С.А., Соловьева А.А. Современные инновационные технологии обучения // ГЭОТАР-Медиа. 2008. 360 с.

14. Озеров В.П. Психомоторные способности человека // Феникс+. 2002. 320 с.

15. Паклина О. Преемственность подготовки специалиста в системе колледж-вуз // LAP Lambert Academic Publishing. 2013. 168 с.

Prerequisites for the Architectural Organization of Continuing Education Centers in Côte d'Ivoire

Soro Kassoum

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University)

JEL classification: L61, L74, R53

The article examines key aspects of the architectural and spatial organization of Continuing Education Centers (CEC) in the Republic of Côte d'Ivoire. The research is based on a comprehensive analysis of the country's existing educational infrastructure, revealing significant territorial and social disparities in access to education. The concept of integrated educational clusters is proposed, synthesizing traditional community ties with modern pedagogical approaches within a unified architectural and spatial environment. Special attention is paid to the problems of depressed territories in the north and northwest of the country. The developed architectural and planning solutions for CECs take into account regional specifics, climatic features, and local building traditions, ensuring functional integrity and security of the educational process. The research results demonstrate the effectiveness of the proposed model for overcoming existing institutional limitations and modernizing the educational system of Côte d'Ivoire.

Keywords: continuing education centers, architectural and spatial organization, educational infrastructure, Côte d'Ivoire, integrated educational clusters, regional development, architectural design

References

1. Report d'etat sur le systeme educatif national (Report on the state of the national education system in Côte d'Ivoire) // Chapters 2, 6, 7, 8, 9.
2. Artamonova N.V., Boer V.M., Fetisov V.A. Scientific, methodological and organizational solutions for the implementation of continuing professional education programs // GUAP. 2011. 72 p.
3. Bakirova A. Conditions for the use of computer technologies in education // LAP Lambert Academic Publishing. 2012. 72 p.
4. Bailey A.A. Education in the New Century // Amrita-Rus. 2017. 192 p.
5. Gurevich Ya.G. On the issue of reform of the secondary education system // Book on Demand. 2012. 64 p.
6. Dmitriev A.E., Baranov S.P., Borisova E.V., Veretennikova L.K., Zemlyanskaya E.N., Oleinikova M.A. Innovative processes in the primary education system // Prometheus. 2012. 216 p.
7. Egorov S. Innovative engineering education // LAP Lambert Academic Publishing. 2014. 116 p.
8. Zinovkina M.M. Continuous creative education and school // LAP Lambert Academic Publishing. 2012. 68 p.
9. Kudryavtsev A.P., Stepanov A.V., Metlenkov N.F., Volchok Yu.P. Architectural education. Problems of development // Editorial URSS. 2009. 152 p.
10. Manger T. Diversification of the system of continuing education in the socio-cultural sphere // LAP Lambert Academic Publishing. 2011. 296 p.
11. Miloradova N.G. Psychology and Pedagogy // Gardariki. 2007. 336 p.
12. Molchanova T.K., Noskova G.V., Vinogradova N.K. The possibility of continuing education. General approaches // Perspektiva. 2007. No. 1. 40 p.
13. Mukhina S.A., Solovyova A.A. Modern innovative learning technologies // GEOTAR-Media. 2008. 360 p.
14. Ozerov V.P. Psychomotor abilities of a person // Phoenix+. 2002. 320 p.
15. Paklina O. The continuity of specialist training in the college-university system // LAP Lambert Academic Publishing. 2013. 168 p.

Развитие историко-градостроительной системы «Псков и пригороды» как единого историко-культурного объекта Псковской земли в XVIII – XIX вв.

Тихомирова Наталья Владимировна

аспирант кафедры архитектурного и градостроительного наследия реставрации и реконструкция архитектурного наследия, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ), TikhomirovaN-V@ya.ru

В статье рассматриваются особенности развития историко-градостроительной системы Пскова и его пригородов в XVIII–XIX вв. Исследование основано на анализе архитектурно-градостроительных изменений, связанных с процессами модернизации городской среды в указанный период. Выявлены ключевые этапы эволюции градостроительной структуры, включая трансформации в планировке, развитие инфраструктуры и изменения в архитектурном облике города. Особое внимание уделено вопросам формирования единой градостроительной системы и влиянию историко-культурных факторов на ее развитие.

Ключевые слова: Псков, Псковская губерния, зодчество, архитектура, городская среда, планировка, историко-градостроительная система.

Псков известен во многом благодаря самобытным памятникам средневековой архитектуры. В данной связи большинство исследований, посвящённых градостроительству, архитектуре и историко-культурному наследию Пскова и его окрестностей, посвящены именно средневековому этапу в развитии городской среды данного региона. Тем не менее, ограничиться рамками Средневековья, как это зачастую делается, – значит целенаправленно вычеркнуть, проигнорировать многие другие значимые эпохи архитектурной истории. Так, в частности, многие здания, архитектурные и планировочные решения, наблюдаемые в современном Пскове и его окрестностях, возникли в период с XVIII по XIX вв.

К началу XVIII в. Псков оказался на новом историческом этапе. На данный момент Псков был порубежным городом; это было временем экономического упадка и политического кризиса. Все это сказалось на архитектурном развитии города: вплоть до 1770-х гг. значительных строительных работ не велось в принципе; более того, разрушались многие средневековые постройки. Существенная часть архитектуры города была утрачена из-за пожаров [8].

В XVIII в. в Пскове сохранялась древняя планировка города – об этом свидетельствуют многочисленные источники, археологические материалы, изобразительные источники; акты, материалы писцовых дел [3, с. 3]. Одна из ключевых особенностей псковских улиц заключалась в том, что они часто переходили в дороги, ведущие в окрестные пригороды. Так, в частности, одна из улиц переходила в дорогу, ведущую к Изборску. Высокая плотность застройки – еще с XV–XVII вв. – сохранилась в центральной части города. На окраинах застройка была более разреженной, а городские улицы соседствовали с пашнями и дикими полями [3, с. 4].

Представления об облике города в рассматриваемый нами период можно получить из письменных свидетельств иностранцев, побывавших на данном этапе в регионе. Подобные документы позволяют расширить понимание об архитектурной эволюции и по-другому взглянуть на внешний облик города, повседневную жизнь псковичей и жителей пригородов, дополнить сведения о социально-экономической, политической и военной истории данного региона [4, с. 79]. Так, свои впечатления о Пскове и его пригороде на рубеже XVII–XVIII вв. представил военный инженер, барон Людвиг Николай фон Алларт (1659–1727 гг.) [4, с. 80]. В сохранившемся на сегодняшний день «Дневнике генерала фон Алларта об осаде и битве под Нарвой, 1700 г.» генерал пишет: «29 сентября я с рассветом отправился в путь и постоянно продолжал ехать вдоль реки Велика, оставляя ее по правую руку, 4 мили по красивым землям до столицы Плеско, которая была 1,5 мили в длину. Правая сторона расположена на возвышенности, отличается множеством звонниц (колоколен) и расположена на острове. Именно по эту сторону протекает река Велика, <...> по обе стороны простирается большая пригородная территория, <...> на которой, как меня уверили, имеется 140 греческих церквей. Великолепно видна недавно построенная Святая Троицкая церковь с 7 башнями, работы по ее строительству были начаты 5 лет назад; этот город богат не только пригородными территориями, но и населением» [4, с. 82].

Как отмечено выше, внешний облик Пскова и окрестностей в XVIII в. был сформирован в течение предыдущих исторических этапов. Строительные работы практически не велись до середины XVIII в. В 1778 г. был разработан и одобрен проект перепланировки Пскова, автором которого стал И. Лем – ведущий архитектор «ко-

миссии по строению Санкт-Петербурга и Москвы», видный специалист в области урбанистики, автор специализированных изданий [9]. Целью проекта И. Лема стало упорядочение планировки и стремление к выработке упорядоченной схемы будущей застройки. В плане, составленном архитектором И. Лемом, территория Пскова была разделена на сто кварталов, в отношении каждого из которых были обозначены как уже возведенные, так и подлежащие к ремонту, а также необходимые к возведению здания, конструкции, дороги и иные объекты городской среды. План предполагал возведение множества казенных (государственных) и т. н. «обывательских» (частных, коммерческих и жилых) сооружений, выпрямление линии улиц, приведение к геометрически правильным формам очертаний городских площадей. В фокусе внимания И. Лема находился район Завеличья – в этой районе, локализуемом за рекой Великой, предполагалось построить множество зданий и дорог. Завеличье считалось перспективной зоной для расширения границ городской территории.

Схожие тенденции – стремление к перепланировке, упорядочению исторической застройки на фоне экономического упадка и приостановки выполнения крупных строительных проектов – наблюдались во многих городах Российской Империи. Архитектура Пскова с XVIII по XIX вв. прошла те же этапы развития, что и зодчество других городов. Тем не менее, городской среде Пскова были свойственны некоторые особенные черты, обусловленные рядом факторов: (1) относительно высокий уровень социально-экономического развития города, (2) близость к Санкт-Петербургу и Прибалтике, (3) местные традиции зодчества и наличие определенного «Псковского» архитектурного стиля.

К концу XVIII в. застройка Пскова и окрестностей обрела еще одну особенность – строгость в регламентации проведения строительных и иных работ. Дело в том, что на предыдущих этапах на многих улицах города и в его окрестностях возникали самовольные, стихийные строения или даже целые кварталы и улицы, что впоследствии привело к определенной хаотичности планировки. В данной связи вице-губернатор Псковского наместничества Х. Л. Зуев в одном из указов писал: «...без ведома моего ни одного бревна вновь нигде полагать не допускать». В обязанности губернских архитекторов (в исследуемый нами период ими были И. Парфентьев, И. Альбрехт, К. Жданов, Ф. Ябс, Ф. Уткин, И. Шевцов и др.) стала входить инспекция за строительными работами [5].

Вышеперечисленные специалисты стали авторами проектов большинства зданий, возводимых в городе в конце XVIII – начале XIX в. В Пскове в данный период также работали видные столичные зодчие – А. Ф. Щедрин, А. И. Мельников, К. А. Тон, И. Е. Старов. С одной стороны, деятельность известных архитекторов способствовала упорядочению городской застройки и пополнила городскую среду множеством масштабных сооружений. С другой стороны, строительство не учитывало историческую специфику зодчества псковского региона. Дело в том, что строительные работы велись на базисе типовых, «образцовых» проектов, присланных из Петербурга. По мнению многих современных специалистов, использование «образцов» позволило преобразовать «пеструю» и стилистически разрозненную застройку города в цельный ансамбль – пусть и не имевший отношения к древним традициям псковского зодчества [5].

К концу 1776 г. Псковская губерния была разделена на две – Полоцкую и Псковскую. Псков стал центром Псковской губернии, к которой отошли территории бывших Псковской и Великолуцкой провинций, Порховского, Гдовского уездов, некоторые погосты Новгородского уезда. Обретение Псковом статуса административного центра губернии обусловило потребность в развитии и города и строительстве новых казенных сооружений. В данной связи был разработан специальный план по сооружению казенных зданий в черте города (1778 г.). План определил район, прилегающий к центральной площади города перед Кремлём, где должен был расположиться новый «государственный» квартал. На основе данного Плана здесь

были построены дом псковских губернаторов (присутственные места), здание почты, гауптвахта, гостиный двор и иные крупные строения.

Городской бюджет, выделяемый на реализацию архитектурных решений, был недостаточно объемным, поэтому для размещения многих административных и ведомственных учреждений приходилось приспособлять ранее существовавшие постройки или даже арендовать помещения у частных лиц. Так, к примеру, было арендовано здание старой почты (ул. Советская, 7), изначально служившее жилищем чиновника М. Брылкина [7, с. 65].

Экономическая обстановка в Псковской губернии в первой половине XIX в. существенно улучшилась, что во многом сказалось на развитии населенной городской и пригородной среды Пскова. На данном этапе были реализованы многие масштабные проекты в архитектуре. Бюджетные средства также позволяли осваивать окраины города и пригородные территории. Так, в 1840-х гг. в районе Санкт-Петербургского шоссе (Октябрьский пр.) было реализовано два крупных архитектурных ансамбля: военный городок штаба 2-й Гренадерской дивизии (Октябрьский пр., д. 54) и комплекс зданий арестантской роты Гражданского ведомства (Октябрьский пр., д. 50).

Помимо множества проектов казенных учреждений, активизировалось и частное строительство. К середине XIX в. жилая застройка Пскова была смешанной и носила в себе следы и стили предыдущих эпох; преимущественно горожане губернского центра жили в небольших деревянных, на каменном фундаменте, домах в три-семь окон по основному фасаду. Сохранившиеся строения позволяют поучить представление о том, что люди предпочитали строить деревянные дома на каменных погребках и подызбицах. Распространенным стал тип деревянного дома с каменным нижним этажом [1]. Такие здания в силу используемых в них материалов и конструктивных особенностей не были долговечными. Одной из ключевых причин разрушения деревянных жилых построек того времени стали пожары.

Более долговечными, как показало время, оказались каменные сооружения, но их количество было крайне малым – особенно в сравнении с другими городами губернского значения в Российской Империи. Известно, что к началу XIX в. в Пскове – без учета пригорода – насчитывалось 12 тысяч жителей, на которых приходилось лишь 80 каменных домов. Каменные дома, возводимые в XVIII-XIX вв., имели в большинстве случаев два этажа, были более масштабными в сравнении с деревянными, отличались более богатой отделкой фасадов и более сложной планировкой. Примером подобного жилого здания рассматриваемой эпохи выступает дом помещиков Валуевых (т.н. «дом губернатора»), расположенный по адресу Октябрьский пр., д. 7-а [6].

Специфической чертой застройки Пскова данного периода стали здания «наугольной» локализации. Строительство «наугольных» домов было обусловлено потребностью в фиксации границ городских кварталов согласно новым городским планам. Для того, чтобы обозначить новую структуру планировки городской среды, участки на перекрестках улиц создавались в первую очередь. Дома «наугольного» типа были скругленными, обращенными углом к перекрестку, имели одинаковую обработку обоих выходящих на улицу фасадов [6].

Вторую половину XIX в. принято считать весьма плодотворным периодом в развитии архитектуры Пскова и его окрестностей. В застройке города и пригородов, окружавших его, стали возникать неизвестные ранее типы зданий: доходные дома, банки, народный дом, вокзал и т. д. Под снос пошло множество ветхих деревянных строений – на их месте возводились крупные каменные постройки. На данном этапе город стал существенно меняться: ощутимо повысилась этажность (с 2 до 5 этажей), увеличилась плотность внутриквартальной застройки, стали широко применяться стекло и металл, железобетон. Дома стали снабжаться канализацией и водопроводными системами. В отличие от первой половины XIX в., во второй поло-

вине в большей степени реализовывались проекты местных, а не столичных архитекторов – А. Н. Векшинского, Ф. П. Нестурха, Г. Ф. Станкевича, Э. А. Гермейера, Н. Н. Клименко, А. А. Подчекаева и др.

Городская среда Пскова развивалась согласно общим для крупных городов того времени архитектурным канонам, основными стилистическими направлениями на данном этапе стали неоклассицизм и модерн [6].

В псковских пригородах сохраняются местные традиции, до начала XIX в. активно развивается храмовое деревянное зодчество [13], [11, с. 28].

В рассматриваемый период на территории губернии обнаруживается несколько типов деревянных храмов клетского типа с алтарным и трапезным прирубам. Так, строились церкви простых архитектурных форм с пологими двускатными кровлями – к примеру, Никольская церковь в д. Матюшкино (1795 г.), Варваринская церковь в Печорах (1779 г.) [11, с. 30].

Конструкция и оформление многих деревянных храмов данного периода показывает, что псковская традиция церковного зодчества продолжала быть децентрализованной и свободной от общероссийских архитектурных регламентов [12]. К современному времени сохранились яркие примеры таких памятников деревянного зодчества: церковь Св. Духа в Плиссах (1747 г.), церковь Рождества Богородицы в Коровске (1760 г.), Покровская церковь в с. Медведово (1772 г.) и церковь Воскресения Словущего в деревне Теревени (1757 или 1778 г.), Никольская церковь в Красногородске (1806 или 1808 г.) [11, с. 33].

Таким образом, проведенное исследование позволяет прийти к следующим выводам. В начале рассматриваемого этапа – первой половине XVIII в. – строительные работы в городе и окрестностях практически не велись по причине сложной экономической ситуации в губернии и в стране в целом. К концу XVIII в. Псков получил статус административного центра соответствующей губернии, в связи с чем было выполнено множество проектов по перепланировке, строительству каменных сооружений, упорядочению застройки, сносу ветхих домов. Параллельно с каменным строительством в Псковской губернии, в пригородах активно развивалось деревянное храмовое зодчество.

Литература

1. Аршакуни О. К. Гражданская архитектура Пскова : (по материалам исследований Ю. П. Спегальского) Л. : Лениздат, 1975. 128 с.
2. Капустин А. М. Принцип эволюции храмового зодчества России второй половины XIX века и историзм в архитектуре // Инновации и инвестиции. 2021. №4. С. 235-237.
3. Колосова И. О. Материалы к «Энциклопедии улиц Пскова. XVIII век» // Псков. Научно-практический, историко-краеведческий журнал. 2006. №24. С. 3-18.
4. Колпаков М. Ю. Псков в мемуарах европейских путешественников XVIII века // Метаморфозы истории. 2020. №17. С. 79-93.
5. История архитектуры Пскова. XVIII век // Псковская областная универсальная научная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pskoviana.ru/izdania/architectors/history/vek18.html>. Дата доступа: 19.12.2024.
6. История архитектуры Пскова. XIX век // Псковская областная универсальная научная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pskoviana.ru/izdania/architectors/history/vek19.html>. Дата доступа: 19.12.2024.
7. Морозкина Е. Н. Древний Псков. Кром и Довмонтов город : 1100-летию Пскова посвящ. М. : б. и., 2001. - 124 с., 34 л. ил.
8. Новикова Н. Н. Архитектура губернского Пскова XVIII-XX век // Памятники Пскова сегодня. СПб, 1994.

9. Опыт городовымъ и сельскимъ строениямъ, или Руководство къ знанію, какъ располагать и строить всякаго рода строения по немѣнню архитектора / Сочиненный архитекторомъ и кавалеромъ 4 степени св. князя Владимира Лемомъ, состоящимъ въ 6 классѣ. — Изданъ вторымъ тисненіемъ съ прибавленіемъ двухъ частей и съ объясненіемъ на таблицахъ разныхъ зданій. — Въ Санктпетербургѣ : Печатано въ Императорской типографіи, 1802. — [10], 126, [2] с., [3], 12 л. ил.

10. Орлова Е. Ю. Формирование и развитие теории «Русского стиля» в архитектуре и искусстве (XVIII нач. ХХ вв.) // МНКО. 2009. №3. С.45-48.

11. Пономарев И. И. Деревянное храмовоздательство псковской земли XVI – начала XIX веков. Типологические особенности // Новое искусствознание. 2023. №4. С. 28-36.

12. Псковская область. Архитектура // Православная энциклопедия. Т. 58. М., 2020. С. 644–671.

13. Храмы Псковской архитектурной школы в губернском Пскове XVIII-XIX вв. : [буклет] / Комитет по охране объектов культурного наследия Псковской области ; ГАУК ПО «Научно-производственный центр по охране и использованию памятников истории и культуры»; Служба управления объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО «Храмы Псковской архитектурной школы». Псков : [б.и., 202-]. 15 с.

Development of the historical and urban planning system “Pskov and its suburbs” as a single historical and cultural object of the Pskov land in the 18th – 19th centuries

Tikhomirova N.V.

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

The article describes the features of the development of the historical and urban planning system of Pskov and its suburbs in the 18th - 19th centuries. The study is based on the analysis of architectural and urban planning changes associated with the processes of modernization of the urban environment in this period. The key stages of the evolution of the urban planning structure are identified, including transformations in planning, development of infrastructure and changes in the architectural appearance of the city. Particular attention is paid to the issues of forming a single urban planning system and the influence of historical and cultural factors on its development.

Keywords: Pskov, Pskov province, architecture, urban environment, planning, historical and urban planning system.

References

1. Arshakuni O. K. Civil architecture of Pskov: (based on the research materials of Yu. P. Spegalsky) L.: Lenizdat, 1975. 128 p.
2. Kapustin A. M. The principle of the evolution of temple architecture in Russia in the second half of the 19th century and historicism in architecture // Innovations and investments. 2021. No. 4. Pp. 235-237.
3. Kolosova I. O. Materials for the "Encyclopedia of Pskov Streets. 18th century" // Pskov. Scientific, practical, historical and local history journal. 2006. No. 24. Pp. 3-18.
4. Kolpakov M. Y. Pskov in the memoirs of European travelers of the 18th century // Metamorphoses of history. 2020. No. 17. P. 79-93.
5. History of Pskov architecture. 18th century // Pskov Regional Universal Scientific Library [Electronic resource]. Access mode: <https://pskoviana.ru/izdania/architectors/history/vek18.html>. Access date: 12/19/2024.
6. History of Pskov architecture. 19th century // Pskov Regional Universal Scientific Library [Electronic resource]. Access mode: <https://pskoviana.ru/izdania/architectors/history/vek19.html>. Access date: 12/19/2024.
7. Morozkina E. N. Ancient Pskov. Krom and Dovmontov city: dedicated to the 1100th anniversary of Pskov. Moscow: no. and., 2001. - 124 p., 34 p. ill.
8. Novikova N. N. Architecture of Provincial Pskov in the 18th-20th Centuries // Monuments of Pskov Today. St. Petersburg, 1994.
9. Experience with City and Rural Buildings, or a Guide to Knowing How to Arrange and Build All Kinds of Buildings in the Absence of an Architect / Compiled by the architect and Knight of the 4th Degree of St. Prince Vladimir Lem, who is in the 6th class. — Published in a second printing with the addition of two parts and with an explanation on the tables of various buildings. — In St. Petersburg: Printed in the Imperial Printing House, 1802. — [10], 126, [2] p., [3], 12 p. ill.
10. Orlova E. Y. Formation and development of the theory of the "Russian style" in architecture and art (XVIII - early XX centuries) // MNKO. 2009. No. 3. P. 45-48.
11. Ponomarev I. I. Wooden church building of the Pskov land of the 16th - early 19th centuries. Typological features // New Art Studies. 2023. No. 4. P. 28-36.
12. Pskov region. Architecture // Orthodox encyclopedia. Vol. 58. Moscow, 2020. P. 644-671.
13. Temples of the Pskov architectural school in the provincial Pskov of the 18th-19th centuries: [booklet] / Committee for the Protection of Cultural Heritage Sites of the Pskov Region; State Autonomous Institution of Culture of the Primorsky Krai "Scientific and Production Center for the Protection and Use of Historical and Cultural Monuments"; Management Service of the UNESCO World Heritage Site "Temples of the Pskov School of Architecture". Pskov: [b.i., 202-]. 15 p.

Социологический опрос населения по проблемам архитектурной организации автозаправочных станций и придорожного сервиса

Поморов Сергей Борисович

профессор, Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, pomorovs@mail.ru

Шаяхова Эльвира Фанизовна

аспирант, Тюменский индустриальный университет, alvira@yandex.ru

Проблемам размещения автозаправочных комплексов архитектурной и градостроительной организации придорожного сервиса на загородных автотрассах один из острых и актуальных задач современной архитектуры. Одно из решений проведение социологического опроса населения. Опрос был проведен на территории Тюменской области в 2023-2024 годах. Цель опроса - определение потребности в услугах, фиксация приоритетных видов услуг, выявление мнений клиентов относительно определения современных потребностей населения в видах услуг на дороге, отношение к имеющимся строениям, архитектуре зданий, градостроительной планировке и застройке придорожных комплексов. Наличие потребности в услугах придорожного сервиса влияет на формообразование архитектуры зданий, тенденции их развития и направления в развитии. В социологическом опросе участвовали случайные респонденты, опрос велся в сети интернет в тематических автомобильных форумах. Результаты опроса могут быть использованы при проектировании, реконструкции существующих придорожных комплексов на всей территории Российской Федерации.

Ключевые слова: архитектура, градостроительство, социологический опрос, придорожные услуги и сервис, приоритетные виды услуг.

Введение

Вопросы организации придорожного сервиса неоднократно рассматривались в специальных публикациях, а в последнее время они все чаще становятся темой для отдельных дополнительных исследований.

Можно обозначить несколько аспектов данной темы, востребованных в настоящее время:

- по мере стремительного развития средств передвижения в современном мире существует острая необходимость в дальнейшем развитии придорожного сервиса;
- особый интерес вызывают перспективные решения придорожных объектов и комплексов автосервиса;
- востребованы предложения по обоснованной типологии придорожных объектов и комплексов сервиса, что обусловлено современными социально-экономическими, экологическими, технологическими и техническими требованиями.

Этими аспектами определена актуальность рассматриваемой темы, а именно темы придорожного автосервиса (ПА).

Проблема

Перечисленные аспекты в совокупности указывают на проблематику исследования: недостаточно разработанная в настоящий момент теоретическая база, не выявленность, не проявленность современных запросов населения, отсутствие рекомендаций по типологии и по проектированию объектов придорожного автосервиса не позволяют сформировать полноценные комплексы при высоком спросе на данный объект как жителей региона, так и гостей.

Цель и задачи исследования

С целью определить современное состояние придорожных комплексов автосервиса, выявить тенденции их развития и определить современные потребности населения в видах услуг на дороге нами было проведено исследование. Обозначены первостепенные задачи этого исследования: провести натурное обследование придорожных комплексов автосервиса, как малых, так и больших, провести социологический опрос среди участников дорожного движения.

Социологические исследования архитектурной и градостроительной проблематики – это сложившееся в конце XX столетия научное направление, получившее наименование «архитектурно-социологические исследования», начиналось оно с изучения жилища [1, 2]. По мере развития социологии, как науки, оно продолжает быть востребованным до настоящих дней и имеет перспективу, не только как ведущее научное направление будущего, но и как особое социологическое знание и, более того, как социальный проект [3, 4]. Этой проблематике, несмотря на ее высокую востребованность, до настоящего времени, хотя и уделено, но все же уделено недостаточно внимания [5-7].

Исследование придорожных комплексов проходило в Тюменской области. Было изучено состояние придорожного сервиса на трассах федерального значения.

Условно все основные дорожные автотрассы Тюменской области поделены на четыре части: европейскую (западную), восточную, северную и южно-приграничную (рис. 1).

Характеристики западной части: Трасса Тюмень – Екатеринбург является самой непротяженной, поскольку Тюменская область граничит со Свердловской областью на коротком участке.

Характеристики восточной части: Трасса Тюмень – Омск является наиболее протяженной частью в системе федеральных трасс на территории Тюменской области.

Характеристики северной части: включает в себя дорогу Тюмень-Тобольск-Уват.

Характеристики южной части: южно-приграничная часть, граничащая с Казахстаном, направление Тюмень-Казанское.

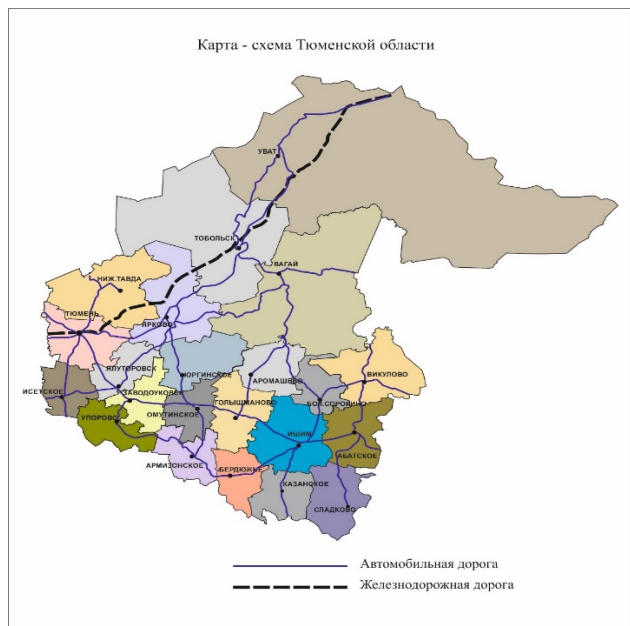


Рисунок 1. Карта-схема дорог Тюменской области

Проведены натурные обследования придорожных комплексов автосервиса в Тюменской области. Основываясь на изучении состояния придорожного автосервиса на обозначенных выше трассах сделан ряд следующих суждений.

1. По трассам расположены отдельные объекты придорожного автосервиса, различающиеся по величине и своему техническому оснащению. Набор услуг и объектов разнообразен: АЗС, пункты питания, шиномонтажные мастерские и др. Каждый из объектов ориентирован на своего потенциального клиента. В настоящее время преобладают небольшие и даже очень маленькие пункты придорожного сервиса. Складывается конкурентная среда.

2. Начинает прослеживаться градация функций придорожного сервиса и соответственно состава зданий и помещений в ПА разной величины. По перечню услуг наиболее емкие – это крупные ПА. В крупных придорожных комплексах наиболее часто встречаются следующие здания и сооружения: кафе-бистро, мини-магазины, гостиница, шиномонтаж, станция технического обслуживания, автомойка, АЗС, в т. ч. заправка крупногабаритного транспорта дизельным топливом, воздухом и водой.

3. Натурные обследования на трассах Тюменской области позволяют констатировать, что объекты придорожного автосервиса располагаются в настоящее время скорее случайно, преимущественно хаотично, нужны предложения по системной организации.

Нами было проведено сопоставление характеристик придорожных объектов и комплексов автосервиса. В ходе экспедиции по трассам Дальнего Востока и Сибири был выявлен ряд общих факторов. Сопоставление между собой обследованных объектов придорожного автосервиса позволило отметить следующее: сервис, количество предлагаемых услуг по федеральным автомобильным трассам в регионах выравнивается, появляются современные архитектурные решения, но в целом и архитектура, и благоустройство территорий все же находится на сравнительно низком уровне. Итоговое суждение - комплексное архитектурно-планировочное решение придорожного пространства находится пока на стадии своего становления.

Методика исследования

Обобщенной задачей социологического опроса стало выявление потребностей участников движения в услугах придорожного сервиса, включая определение приоритетного набора услуг. Исходя из этого, поставлены следующие частные задачи: проследить характерные особенности в ответах респондентов, различающихся между собой по социальным, демографическим и другим характеристикам относительно спектра услуг; их мнений о необходимости размещения услуг на протяжении автотрасс разной категории. В итоге эти сведения должны быть использованы для формирования типологии объектов придорожного комплекса автосервиса и их архитектурных решений.

Для проведения социологического исследования была разработана анкета «Клиент придорожного сервиса». По анкете было предварительно опрошено 50 человек. Анкетирование было выполнено в 2023-2024 гг.

Результаты исследования по анкетному опросу

1. Распределение респондентов по вопросу «Пользуетесь ли вы объектами придорожного сервиса (АЗС, кафе, СТО и т. д.)?»

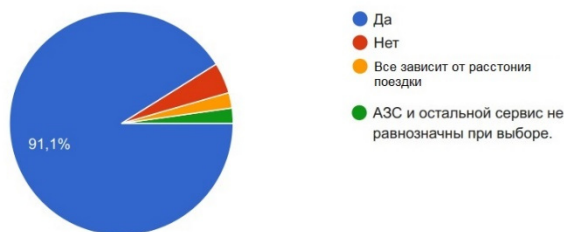


Рис. 1. Подавляющее большинство опрошенных (91,1%) ответили, что пользуются во время загородной поездки объектами придорожного сервиса (АЗС, кафе, СТО и т. д.)

2. Распределение респондентов по вопросу «Как часто вы пользуетесь объектами придорожного сервиса?»



Рис. 2. Большинство опрошенных (34,1%) ответили, что пользуются раз в месяц во время загородной поездки объектами придорожного сервиса.

3. Распределение респондентов по вопросу «Какими услугами Вы чаще всего пользуетесь в пути?»

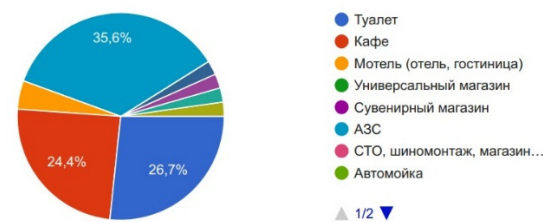


Рис. 3. Больше всего востребованы в пути АЗС (35,6%), туалет (26,7%), кафе (24,4%), остальные услуги востребованы в меньшей степени.

4. Распределение респондентов по вопросу «По какой причине вы останавливаетесь в придорожных комплексах (отдых, питание и др.)?»

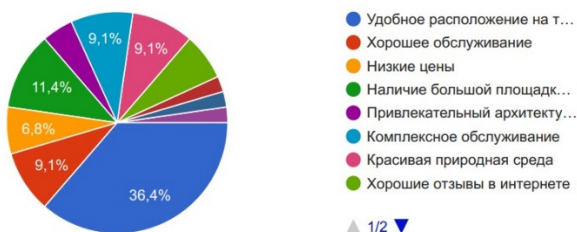


Рис. 4. Больше всего влияет на остановку удобное расположение на трассе (36,4%).

5. Распределение респондентов по вопросу «Необходимо ли объединение пассажирских автостанций, мест отдыха для туристов, станций технического осмотра, мотелей в единый комплекс обслуживания человека в пути?»

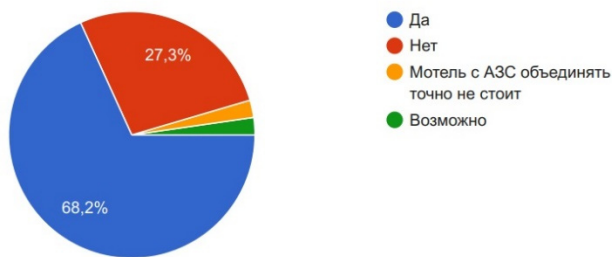


Рис. 5. 68,2 % опрошенных отметило необходимость объединения элементов автосервиса в единый комплекс обслуживания человека в пути.

6. Распределение респондентов по вопросу «Актуальна ли тема придорожного сервиса и архитектурного облика комплексов дорожного сервиса в будущем?»

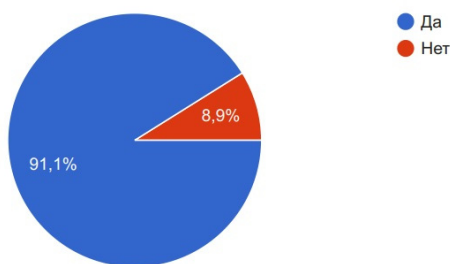


Рис. 6. 91,1 % опрошенных отметила, что тема придорожного сервиса и архитектурного облика комплексов дорожного сервиса актуальна.

Выводы по результатам проведенного исследования

По завершению натурного обследования придорожного автосервиса в Тюменской области выявлен ряд недостатков: недостаточное количество пассажирских автостанций вдоль дорог; мало комфортабельных придорожных гостиниц для ночлега; придорожные кафе преимущественно не отвечают современным требованиям. Также очень мало пунктов первой медицинской помощи, придорожных телефонов, банкоматов, продуктовых и универсальных магазинов с расширенным ассортиментом, мало комфортабельных туалетов. Не-

достаточно стоянок, пригодных для крупногабаритного автотранспорта, малочисленны высокотехнологические СТО, и отсутствуют СТО для тяжелых тягачей и прицепов.

На основе полученных результатов социологического исследования можно указать на ряд характеристик, определяющих современные требования организации придорожного автосервиса (ПА).

1. «Категории клиентов ПА». Обозначенная характеристика помогает формировать набор услуг и архитектурно-функциональное наполнение сервиса, учитывая разнородные особенности социально-демографического состава населения. Выделены такие категории клиентов придорожного автосервиса: первая категория — это пассажиры, интересы которых различаются в зависимости от возраста, рода деятельности и других признаков; вторая категория — это водитель транспортного средства.

2. «Первостепенные услуги». Эта характеристика раскрывает потребности человека преимущественно в основных услугах в пути, тем самым формирует набор функций в придорожном автосервисе.

3. «Расширенные услуги». Данная характеристика указывает на потребности человека, следующего по загородной автотрассе, когда он нуждается в крупном придорожном комплексе с расширенными функциями.

Результаты социологического опроса по анкете «Клиент придорожного сервиса» рекомендуем учитывать при разработке архитектурных и планировочных решений придорожных комплексов автосервиса и при проектировании проектов планировки территории придорожного сервиса.

Литература

1. Поморов, С.Б., Удоенко, А.А. Проблема взаимодействия архитектуры и социологии как средства моделирования градостроительных систем и их элементов. // Вестник Алтайской науки, № 4-1, 2013. – С. 219-221.
2. Жилая ячейка в будущем. / Б.Р. Рубаненко, К.К. Карташова, Д.Г. Тонский и др. – М.: Стройиздат, 1982. – 237 с.
3. Волков, Ю.Г. Социология будущего: социологическое знание и социальный проект. - М: КноРус. 2020. – 177 с.
4. Основы прикладной социологии / под ред. Ф. Э. Шереги и М. К. Горшкова. - М.: Интерпракс. 1996. - 184 с.
5. Поморов, С.Б. Придорожный автосервис: генезис и развитие: монография / С. Б. Поморов, А. А. Ниценко. – Барнаул: АКППРО, 2012. – 126 с.
6. Поморов, С.Б., Ниценко, А.А. Факторы формирования функционально-планировочного решения придорожных комплексов автосервиса. // Вестник ТГАСУ, № 2 (39), - Томск: Изд-во ТГАСУ, 2013. – с. 47-56.
7. Шувалов, В. М. Архитектура объектов дорожного сервиса : монография / В. М. Шувалов. – М. : Изд-во МГОУ, 2011. – 280 с

A sociological survey of the population on the problems of the architectural organization of gas stations and roadside service

Pomorov S.B., Shayahova E.F.

Altai State Technical University named after I. I. Polzunov, Tyumen Industrial University

JEL classification: L61, L74, R53

The problems of placing gas stations of architectural and urban planning organizations of roadside service on suburban highways are one of the acute and urgent tasks of modern architecture. One of the solutions is to conduct a sociological survey of the population. The survey was conducted in the Tyumen Region in 2023-2024. The purpose of the survey is to determine the need for services, fix priority types of services, identify customer opinions on determining the current needs of the population in types of services on the road, attitude to existing buildings, architecture of buildings, urban planning and roadside complexes. The need for roadside services affects the shaping of the architecture of buildings, trends in their development and directions in development. Random respondents participated in the sociological survey, the survey was conducted on the Internet in thematic automotive forums. The survey results can be used in the design and reconstruction of existing roadside complexes throughout the Russian Federation.

Keywords: architecture, urban planning, sociological survey, roadside services and service, priority types of services.



References

1. Pomorov, S.B., Udodenko, A.A. The problem of interaction between architecture and sociology as a means of modeling urban planning systems and their elements. // Bulletin of Altai Science, No. 4-1, 2013. – pp. 219-221.
2. Residential cell in the future. / B.R. Rubanenko, K.K. Kartashova, D.G. Tonsky, etc. – M.: Stroyizdat, 1982. – 237 p.
3. Volkov, Yu.G. Sociology of the future: sociological knowledge and social project. Moscow: KnoRus. 2020. - 177 p.
4. Fundamentals of applied sociology / edited by N. F. E. Sherega and M. K. Gorshkov. - M.: Interpress. 1996. - 184 p.
5. Pomorov, S.B. Roadside car service: genesis and development: monograph / S. B. Pomorov, A. A. Nitsenko. Barnaul: AKIPKRO, 2012. – 126 p.
6. Pomorov, S.B., Nicenko, A.A. Factors of formation of functional planning solutions for roadside car service complexes. // Bulletin of TSASU, No. 2 (39), Tomsk: Publishing House of TSASU, 2013. – pp. 47-56.
7. Shuvalov, V. M. Architecture of road service facilities : a monograph / V. M. Shuvalov. – Moscow : Publishing House of Moscow State University, 2011. – 280 p.

Основные приемы естественного и искусственного освещения в музеях

Соловьева Анна Викторовна

кан.пед.н., доцент, Инженерная академия, кафедра архитектуры, реставрации и дизайна, Российский Университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы, solovyeva-anv@rudn.ru

Семичевская Татьяна Сергеевна

старший преподаватель, Инженерная академия, кафедра архитектуры, реставрации и дизайна, Российский Университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы, terekhina-ts@pfur.ru

Амири Насир Ахмад

магистрант, Российский Университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы, 1032235484@pfur.ru

Освещение играет важную роль в музейной среде, влияя на восприятие экспонатов и комфорт посетителей. Эффективное освещение может улучшить визуальное восприятие произведений искусства, а также помочь сохранить их. В музеях используются различные техники освещения, включая естественное освещение, искусственное освещение и баланс между ними. Правильное освещение может создать привлекательную атмосферу, подчеркнуть детали экспонатов и обеспечить комфорт посетителей. В статье рассматриваются примеры музеев, которые успешно реализовали различные техники освещения, и обсуждаются преимущества и недостатки каждого подхода.

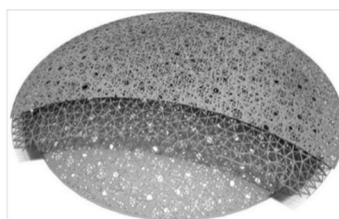
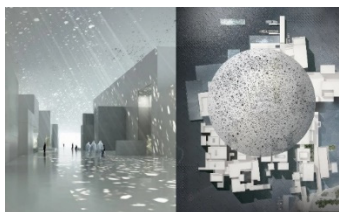
Ключевые слова: музей, современная архитектура, освещение в музеях, естественное освещение, искусственное освещение, баланс освещения

Освещение в музеях играет важную роль в создании оптимальной визуальной среды для посетителей, сохранении и защите экспонатов. Хорошо спроектированная система освещения балансирует естественный и искусственный свет с учетом таких факторов, как цветовая температура, интенсивность и направление. Это улучшает внешний вид артефактов, улучшает впечатления посетителей и снижает потребление энергии.

1. Естественное освещение в музеях

Естественное освещение является важной частью дизайна музея, поскольку оно может значительно улучшить опыт посетителя и повысить общую атмосферу выставочного пространства. Вот некоторые основные приемы естественного освещения в музеях:

1.1. Ориентация и размещение: Осторожное ориентирование и размещение экспонатов вблизи окон или световых люков может максимизировать естественное освещение, уменьшив потребность в искусственном освещении. Например Лувр Абу-Даби, спроектированный Жаном Нувелем, имеет куполообразную крышу, которая позволяет естественному освещению проникать в выставочные пространства.



а) б) б)

Рис. 1 - а) Показывает естественный свет изнутри и снаружи Лувра Абу-Даби. б) Купол, играющий важную роль в естественном освещении музея. б) Анализ естественного освещения. Источник: ArchDaily.Com

1.2. Шторы и жалюзи: Использование штор, жалюзи или шторок может помочь фильтровать и рассеивать естественное освещение, предотвращая резкий блик и повреждение УФ-излучением экспонатов. Например Виктория и Альберт Музей в Лондоне использует прозрачные шторы, чтобы фильтровать естественное освещение и уменьшить блики в галереях.

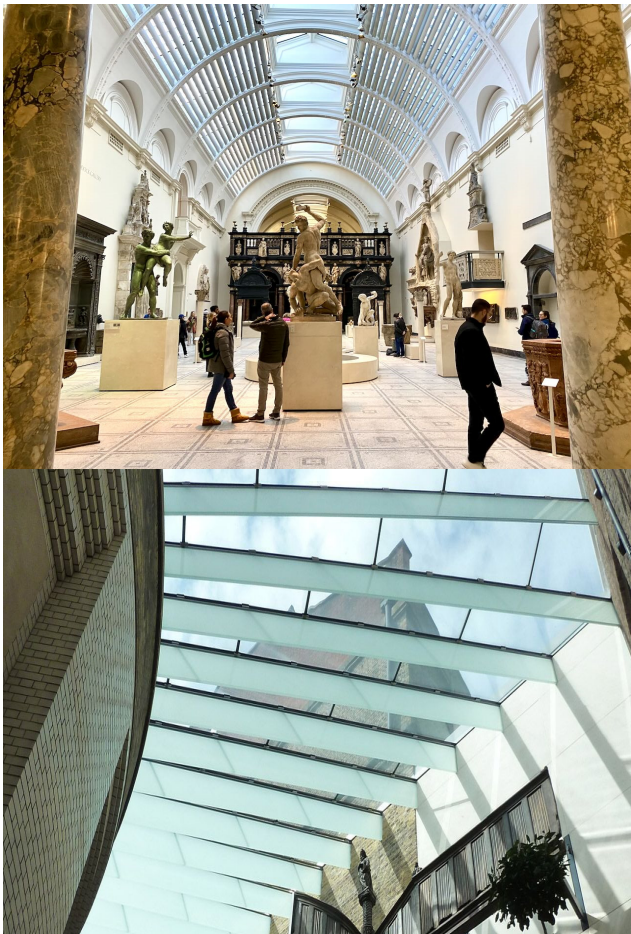


Рис.2 - Натральное освещение музея Виктории и Альберта в Лондоне, использует прозрачные шторы для фильтрации естественного света . Источник: Buro Gallery.Com

1.3. Отражающие поверхности: Стратегическое размещение отражающих поверхностей, таких как белые стены или светлый пол, может помочь отражать естественное освещение глубже в выставочное пространство. Например Музей Гуггенхайма в Бильбао, Испания, имеет впечатляющий атриум с отражающим полом, который помогает отражать естественное освещение по всему пространству.



Рис.3 - Музей Гуггенхайма в Бильбао, Испания, атриум с отражающим полом естественным светом. Источник: ArchDaily.Com

2. Искусственное освещение в музеях

Искусственное освещение, с другой стороны, обеспечивает более контролируемый и гибкий способ освещения для музеев. Вот некоторые основные приемы искусственного освещения в музеях:

2.1 Многоуровневое освещение: Использование комбинации общего, задачного и акцентного освещения может создать визуально привлекательный и функциональный план освещения. Например Национальная галерея искусства в Вашингтоне, округ Колумбия, использует комбинацию общего, задачного и акцентного освещения, чтобы создать визуально привлекательный и функциональный план освещения.

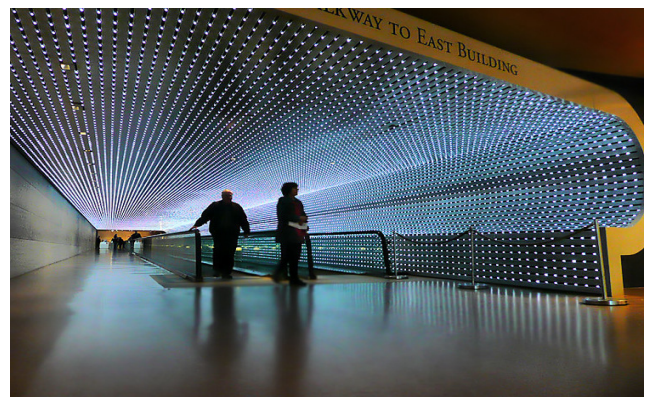


Рис.4 - Национальные галереи искусств в Вашингтоне, округ Колумбия. Освещение Источник: Website.Com

2.2. Цветовая температура: Выбор освещения с цветовой температурой, которая дополняет экспонаты на выставке, может улучшить их внешний вид и создать более погруженный опыт. Например Музей д'Орсе в Париже использует освещение с теплой цветовой температурой, чтобы дополнить свою внушительную коллекцию импрессионистского и постимпрессионистского искусства.



Рис.5 - Музей Орсе в Париже использует освещение теплой цветовой температуры. Источник: Wikipedia.Com

2.3. Управление освещением: Установка систем управления освещением, таких как диммеры или таймеры, может помочь сэкономить энергию и продлить срок службы осветительных приборов. Системы управления освещением в музеях предназначены для оптимизации световой среды при минимизации энергопотребления и сохранении экспонатов. Внедряя хорошо продуманную систему управления освещением, музеи могут создать оптимальную визуальную среду, одновременно снижая потребление энергии и сохраняя экспонаты для будущих поколений. Например Музей современного искусства (MoMA) в Нью-Йорке имеет сложную систему управления освещением, которая позволяет точно контролировать уровни освещения и цветовые температуры в галереях.

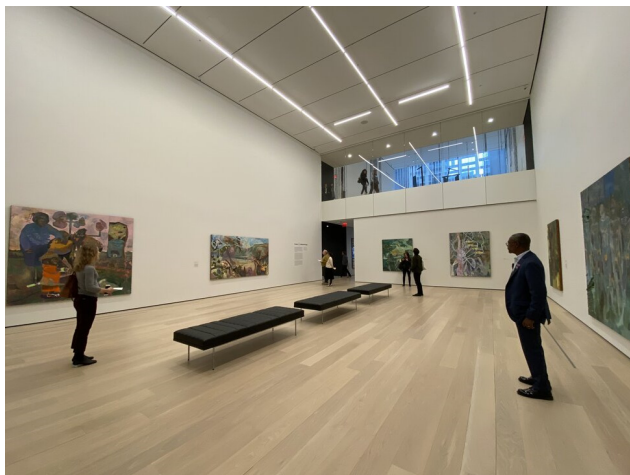


Рис.6 - Музей современного искусства (MoMA) в Нью-Йорке сложная система управления освещением. Источник: ArchDaily.Com



3. Баланс естественного и искусственного освещения

Чтобы создать оптимальную среду освещения, музеи часто используют комбинацию естественного и искусственного освещения. Этот сбалансированный подход может:

3.1. Улучшить опыт посетителя: Создавая комфортную и визуально привлекательную среду освещения, музеи могут улучшить общий опыт посетителя и увеличить вовлеченность в экспонаты. Например Тейт Модерн в Лондоне использует комбинацию естественного и искусственного освещения, чтобы создать динамичную и привлекательную атмосферу в Турбинном зале.

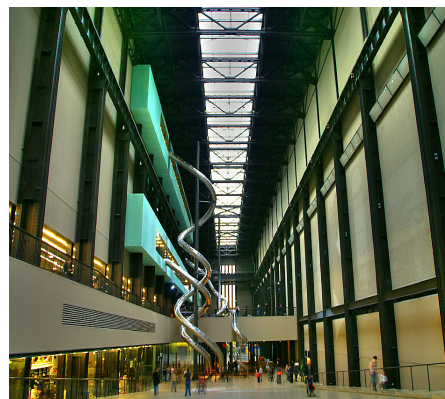


Рис.7 - Тейт Модерн в Лондоне использует сочетание естественного и искусственного освещения.. Источник: ArchDaily.Com

3.2. Сохранить экспонаты: Контролируя количество и тип освещения, музеи могут помочь сохранить экспонаты и предотвратить повреждение от УФ-излучения или чрезмерного освещения. Например Государственный Эрмитаж в Санкт-Петербурге, использует тщательный баланс естественного и искусственного освещения, чтобы сохранить свою огромную коллекцию искусства и культурных артефактов.



Рис.8 -Государственный Эрмитаж в Санкт-Петербурге, Россия, использует баланс естественного и искусственного освещения. Источник: ArchDaily.Com

Заключение

В заключение, освещение играет критически важную роль в музейной среде, влияя на восприятие экспонатов и комфорт посетителей. Эффективное освещение может улучшить визуальное восприятие произведений искусства, а также помочь сохранить их. Музеи могут использовать различные техники освещения, включая естественное освещение, искусственное освещение и баланс между ними, чтобы создать привлекательную атмосферу и обеспечить комфорт посетителей. Примеры успешного использования различных

техник освещения в музеях, таких как Лувр Абу-Даби, Виктория и Альберт Музей, Музей Гуггенхайма, Национальная галерея искусства, Музей д'Орсе, МоМА, Тейт Модерн и Государственный Эрмитаж, демонстрируют важность освещения в музейном проектировании. В будущем, музеи должны продолжать развивать и совершенствовать свои подходы к освещению, чтобы обеспечить оптимальный опыт для посетителей и сохранить культурное наследие для будущих поколений.

Литература

1. Гройс, Б. О музее современного искусства / Б. Гройс // Художественный журнал. — 1998. — № 23. — С. 31–35.
2. А. В. Иванов, "Музейное освещение: теория и практика" (Санкт-Петербург, 2003).
3. Е. В. Кузнецова, "Освещение в музеях: история и современность" (Москва, 2010).
4. Н. В. Петрова, "Музейное проектирование: освещение и визуальное восприятие" (Москва, 2015).
5. Falzano, Rebecca. (2009. February). Where lights Meets Eachothers. LD+A Museum on Display, Volume 39/No.02, p. 27-31.
6. Lowe, Roslyn. 2009. (February). Diorama Drama. LD+A Museum on Display, Volume 39/No.02, p. 36-41.
7. "Lighting for Museums and Galleries" by C. Cuttle (Oxford, 2007).

Basic Techniques of Natural and Artificial Lighting in Museums

Solovieva A.V., Semichevskaa T.S., Amiri N.A.

RUDN University

JEL classification: L61, L74, R53

Lighting plays an important role in the museum environment, influencing the perception of exhibits and the comfort of visitors. Effective lighting can enhance the visual perception of artworks and also help preserve them. Museums use a variety of lighting techniques, including natural lighting, artificial lighting, and a balance between the two. Proper lighting can create an attractive atmosphere, highlight the details of exhibits, and ensure visitor comfort. The article looks at examples of museums that have successfully implemented various lighting techniques and discusses the advantages and disadvantages of each approach.

Keywords: museum, modern architecture, Lighting in museums, Natural lighting, Artificial lighting, Lighting balance

References

1. Groyes, B. About the Museum of Contemporary Art / B. Groyes // Art Magazine. - 1998. - No. 23. - P. 31-35.
2. A. V. Ivanov, "Museum Lighting: Theory and Practice" (St. Petersburg, 2003).
3. E. V. Kuznetsova, "Lighting in Museums: History and Modernity" (Moscow, 2010).
4. N. V. Petrova, "Museum Design: Lighting and Visual Perception" (Moscow, 2015).
5. Falzano, Rebecca. (2009. February). Where Lights Meets Eachothers. LD+A Museum on Display, Volume 39/No.02, p. 27-31.
6. Lowe, Roslyn. 2009. (February). Diorama Drama. LD+A Museum on Display, Volume 39/No.02, p. 36-41.
7. "Lighting for Museums and Galleries" by C. Cuttle (Oxford, 2007).

Анализ конструкции послойно-решетчатого водозабора

Бабкин Александр Сергеевич

соискатель, РГАУ МСХ им Тимирязева, all-exp@mail.ru

Атабиев Исхак Жафарович

кандидат технических наук, доцент, РГАУ МСХ им Тимирязева, atabiev-ig@mail.ru

В данной научной статье мы будем анализировать конструкцию послойно-решетчатых водозаборов, которые применяются в местах строительства водозаборных сооружений, направленных на использование промышленными сооружениями водных источников. Водозаборные сооружения (водозаборы) – это важные гидротехнические сооружения для отбора воды из водоемов, водотоков или подземных водных объектов, которые используются в целях промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения.

К водозаборам, имеющим особенность в виде донной решетчатой галереи, относится послойно-решетчатый тип. Обусловленная характеристиками гидрологического режима, сложность забора воды на высокогорных и горных речных участках стимулирует применение таких водозаборов, особенно распространенных в горных регионах, включая Кавказ, Казахстан, Киргизию и Таджикистан. [1].

Данный водозабор функционирует, основываясь на законе, который описывает обтекание преград потоком и их обход со стороны донных отложений. Разработку и внедрение данной системы в производство осуществил профессор Н.Ф. Данелия из ГрузНИИГиМ.

Ключевые слова: послойно-решетчатый водозабор, водозаборное сооружение, объекты промышленности, горная местность, конструкция, преимущества послойно-решетчатого водозабора, недостатки послойно-решетчатого водозабора.

Послойно-решетчатый водозабор, олицетворяя все преимущества традиционных донных решетчатых систем, работает по уникальному принципу, задействуя циркуляционные течения для защиты его водоприемных конструкций от донных отложений [2]. В его состав входят помещаемые в водозаборной галерее бычки, имеющие полость внутри, которые наводняются в периоды паводков. Контактная с главным потоком воды, бычки создают циркуляцию, основываясь на принципах текущей воды вокруг преграды, тем самым позволяя донным отложениям обтекать структуру [3]. Поднимающиеся потоки возникают из-за зоны повышенного давления, располагаемой возле бычков, в то время как в нижнем слое, в результате лобового столкновения, формируется обратное течение. Такое столкновение обратного и основного потоков приводит к созданию вихревых движений. Эти вихри задерживают перемещение наносов в водозаборную галерею, направляя их мимо бычка к центральной части.

В результате обратного движения воды происходит её расслоение, создавая зону, где наносы отсутствуют. Концентрируясь в середине пролета, винтообразное движение воды эффективно уносит нежелательные частицы в сторону. В периоды паводков и когда обильны поверхностные стоки, такая конструкция водозаборного гидроузла является высокоэффективной. Однако при низком уровне поверхностного стока, который характерен для малых рек в зимнее время и поддерживается только за счёт грунтовых вод в гравелисто-галечниковых руслах, такое устройство теряет свою эффективность. В таких случаях наиболее подходящими являются водозаборные сооружения, разработанные для Кавказского региона, где ключевой принцип – это забор воды из подруслового потока [4].

В конструкции послойно-решетчатого водозабора, используемые в качестве обтекаемой преграды, полые бычки малых размеров подвергаются затоплению в периоды паводка. Эти элементы устанавливаются над галереей, предназначенной для забора воды и внедренной в конструкцию водосливной плотины. В моменты, когда вода обтекает бычки с их передней части, в потоке складывается ситуация с увеличенным давлением, провоцирующая образование направленных вниз течений. В результате в нижнем уровне потока появляется обратное донное течение, которое стойко существует даже при ситуации, когда вода переливается через бычков.

Противоток, сталкиваясь с главной струёй, начинает вращаться, направляя осадки мимо подмытых участков земли и перемещает их к нижнему бьефу, выбирая для этого путь по центральной зоне расстояния, разделяющего эти участки [6].

Образовавшееся течение циркуляционного типа фиксирует появление полосы почвы, не содержащей осадочных отложений, позиционирующейся перед бычками и вдоль их. Расположенные сбоку участки пролетов также освобождены от осадочных накоплений, и здесь монтируют густо установленные решетки (нижнего слоя), с промежутками размером от 6 до 12 миллиметров, сквозь которые осуществляется забор жидкости в периоды обычного течения реки. Среденные участки пролетов, которыми мигрируют осадочные материалы, закрывают непрерывными элементами из металла или плитам из бетона, укрепленными железом. Воду собирающая решетка на передней части бычков отсутствует, поскольку она становится инициатором возникновения циркуляционных течений поперечного порядка.

Стоит отметить, что определенные циркуляционные потоки в водоеме мешают наносам оседать в верхнем слое воды над дощатыми заслонами, именуемыми «бычками». В связи с этим, чтобы предотвратить попадание этих наносов на поверхность затопляемой площадки, где располагаются бычки, устанавливаются решетки с крупными ячейками. Эти решетки, расположенные на верхнем

уровне, обладают ячейками размером от 20 до 40 мм, сквозь которые водные массы проходят в периоды паводков, что подтверждается литературным источником [7].

Ниже будут изложены ключевые характерные черты данной конструкции. Вода из галереи направляется в искривленный канал, на конце которого требуется размещение устройства для промывки, обязательна установка уравнильного водослива, а также предусмотрен отстойник, оснащенный соответствующим промывным оборудованием.

Наиболее целесообразно оборудование послойно-решетчатых водозаборов располагается на прямолинейных, узких участках речного потока. Впрочем, возможна их инсталляция на изгибах реки, при этом ориентируя ось дамбы радиально относительно конфигурации вогнутого берега.

Следует акцентировать внимание на том, что для выправления верхнего бьефа на просторных и прямолинейных участках реки применяются регулировочные сооружения. При этом их протяженность может в четыре-пять раз превышать длину решетчатой секции.

Задачей определения ширины решетчатой и водосливной частей плотины является обеспечение возможности пропускания расчетного максимума паводковых вод. Расчет проводится таким образом, что оставшаяся часть русла ограждается непроницаемой земляной насыпью.

Строительство водозаборного узла конструкции, как правило, рекомендуется проводить на участках горных и высокогорных, а также предгорных территориях по течению рек [8].

Водозабор, выполняемый односторонним способом, обеспечивает возможность отбора воды в количестве от 0,2 до 12 кубических метров в секунду, тогда как при применении метода двустороннего забора объём увеличивается вдвое.

Данные лабораторных исследований, а также натуральных опытов, проводимых ГрузНИИГиМ во время работы над проектом, стали основой для определения пропорций ключевых частей сооружения.

При размещении водозабора с применением метода послойно-решетчатой структуры необходимо уделить особое внимание высотной характеристике слоя воды. Высота переливающейся через быки воды не должна быть более чем в десять раз выше самого быка.

К числу недочетов гидроузла водозаборного типа следует отнести его сложную структуру и процесс эксплуатации, ограниченный коэффициент водозабора, а также наличие обширного количества затворов и подобных элементов. Наличие напорных донных резервуаров дюкерного образца дополнительно усложняет эксплуатацию упомянутого гидроузла в силу их склонности к засорению наносами. Принцип действия подобных гидроузлов опирается на механизм реактивных токов донных, препятствующих проникновению наносов в канал, но их ключевая особенность заключается в том, что борьба с донными отложениями ведется не в точке прямого водозабора, а в подходе к ней, благодаря явлению обтекания вертикального барьера. Водозаборные объекты названного класса, построенные в Грузии на реке Квирила в 1958 году и на реке Барула в 1954 году, функционируют стабильно, не зафиксировано нарушений водоснабжения.

Литература

1. Полад-заде, А. Водозаборные сооружения на горных реках / А. Полад-заде. – Баку: Азернешр, 1964. – 103 с.
2. Бобохидзе Ш.С. Послойно-решетчатый водозабор. Дисс...канд. техн.наук.-Тбилиси, 1954.-235с., ил.
3. Дanelia Н.Ф. Водозаборные сооружения на реках с обильными донными наносами. – М.: Колос, 1964. – 366 с.
4. Алтуниев С.Т. Регулирование русел рек при водозаборе. // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2015. – № 3(19). – С. 150-158.

5. Штанько А. С. Фильтрующие водозаборы из водотоков для подачи предварительно очищенной воды в системы капельного орошения // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. 2020. № 3(39). С. 123–139. URL: <http://www.rosniipm-sm.ru/article?n=1142> (дата обращения: 09.06.2023). DOI: 10.31774/2222-1816-2020-3-123-139. EDN: JHVTLF.

6. Грушко Д. В., Домашенко Ю. Е., Васильев С. М. Оценка водозаборной способности дренажа с защитно-фильтрующим материалом по значению напоров в придонной зоне // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. 2019. № 2(34). С. 137–149. URL: <https://rosniipm-sm.ru/article?n=975> (дата обращения: 09.06.2023). DOI: 10.31774/2222-1816-2019-2-137-149. EDN: EZBRKS.

7. Шкура В. Н., Шевченко А. В. Фильтрующие водозаборы из водоемов для природоохранных рыбохозяйственных комплексов // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2021. № 3(83). С. 58–64. EDN: AHUXHO.

8. Артамонов К.Ф., Рамазан М.С., Сатаркулов С, Талмаза В.Ф. Водозаборное сооружение для горных участков рек// Изв. АН Киргизской ССР. Серия естественных и технических наук. Том V. Вып. 3.- Фрунзе, 1963.

Analysis of layer-by-lattice water intake design

Babkin A.S., Atabiev I.Zh.

Timiryazev Russian State Agrarian University of Agricultural Sciences named after Timiryazev

JEL classification: L61, L74, R53

In this scientific paper we will analyse the design of layer-lattice water intakes, which are used in the construction of water intake structures aimed at the use of water sources by industrial facilities. Water intake structures (water intakes) are important hydraulic engineering structures for taking water from reservoirs, watercourses or underground water bodies, which are used for industrial and domestic water supply purposes.

The water intakes having a feature in the form of a bottom lattice gallery are of the layered-lattice type. Due to the characteristics of the hydrological regime, the complexity of water abstraction at high-mountainous and mountainous river sites stimulates the use of such water intakes, especially common in mountainous regions, including the Caucasus, Kazakhstan, Kyrgyzstan and Tajikistan. [1].

This intake functions based on a law that describes the flow around obstacles and their bypassing by bottom sediments. The development and introduction of this system into production was carried out by Professor N.F. Danelia from GruzNIHIM.

Keywords: layer-lattice water intake, water intake structure, industrial objects, mountainous terrain, design, advantages of layer-lattice water intake, disadvantages of layer-lattice water intake.

References

1. Polad-zadeh, A. Water intake structures on mountain rivers / A. Polad-zadeh. - Baku: Azerneshr, 1964. - 103 p.
2. Bobokhidze Sh.S. Layer-lattice water intake. Dissertation...candidate of technical sciences. Tbilisi, 1954. -235 p., ill.
3. Danelia N.F. Water intake structures on the rivers with abundant bottom sediments. - M.: Kolos, 1964. - 366 p.
4. Altunin S.T. Regulation of river channels at water intake. // Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation Problems. - 2015. -№ 3(19). - С. 150-158.
5. Shtanko A. C. Filtering water intakes from watercourses for supplying pre-treated water to drip irrigation systems // Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation Problems [Electronic resource]. 2020. № 3(39). С. 123-139. URL: <http://www.rosniipm-sm.ru/article?n=1142> (date of reference: 09.06.2023). DOI: 10.31774/2222-1816-2020-3-123-139. EDN: JHVTLF.
6. Grushko D. V., Domashenko Y. E., Vasiliev S. M. Estimation of water-intake capacity of drainage with protective-filtering material by the value of heads in the prorozhennaya zone // Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation Problems [Electronic resource]. 2019. № 2(34). С. 137-149. URL: <https://rosniipm-sm.ru/article?n=975> (date of address: 09.06.2023). DOI: 10.31774/2222-1816-2019-2-137-149. EDN: EZBRKS.
7. Shkura V. N., Shevchenko A. V. Filtering water intakes from reservoirs for reservoir fish farming and reclamation complexes // Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture. 2021. № 3(83). С. 58-64. EDN: AHUXHO.
8. Artamonov K.F., Ramazan M.S., Satarkulov S, Talmazova V.F. Water intake structure for mountainous river sections// Izv. of the Academy of Sciences of the Kyrgyz SSR. Series of natural and technical sciences. Vol. V. Vol. V. 3.- Frunze, 1963.

Анализ использования фибробетона для монолитного строительства аэродромных покрытий

Вдовин Александр Николаевич

магистрант, Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет

Юрина Мария Сергеевна

магистрант, Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет

Антоненко Максим Владимирович

к.т.н., преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство», Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет. nadegdaantonenko@yandex.ru

В статье проведён анализ использования фибробетона – современного композиционного материала, который состоит из бетонной матрицы и дискретных волокон (фибр). Для создания фибробетона на основе монолитных плит ПАГ – 20 использовались фибры: стальная проволоочная, металлическая аморфная, синтетическая полипропиленовая. Установлено, что полученный фибробетон с использованием фибры металлической аморфной (объёмная доля 1%) имеет наибольший модуль упругости 40 МПа по сравнению с другими видами. Модуль упругости исходной монолитной плиты ПАГ–20 составляет всего 30 МПа, что на 25% меньше. Таким образом, использование фибробетона на основе фибры металлической аморфной позволяет повысить трещиностойкость при перепадах температур и повышенной влажности окружающей среды, что увеличивает сроки эксплуатации аэродромных покрытий.

Ключевые слова: фибробетон, монолитное строительство, аэродромные покрытия, фибра, бетон, модуль упругости, трещиностойкость, эксплуатация.

Наиболее перспективной технологией монолитного строительства в настоящее время является использование современного композиционного материала, состоящего из бетонной матрицы и дискретных волокон (фибр) является Дискретные фибры (волокна) одинаковы по геометрическим параметрам и равномерно распределяются в бетоне. Фибра используется в двух вариантах: стальной проволоки и синтетической фибры, созданной на основе базальтового полотна, стеклянных нитей, акрила, полиамидного наполнителя. Волокна фибры также можно классифицировать в зависимости от модуля упругости и выделить две категории: низкомодульные, имеющие низкий модуль упругости и высокомодульные волокна – с высоким модулем упругости по сравнению с обычным бетоном. Введение в состав бетона низкомодульных или высокомодульных волокон по – разному влияет на изменение физико – механические свойства фибробетона.

Популярность фибробетона постепенно возрастает, что связано с возможностью отказаться от привычных технологий армирования. Кроме того, фибробетон повышает прочность конструкций, исключает усадку, появление сколов и трещин при негативном воздействии окружающей среды. Фибробетон устойчив к температурным колебаниям и замерзанию, не боится высоких и низких температур, спокойно переносит охлаждение и последующее оттаивание, воздействие влаги.

Анализу использования фибробетонов для монолитного строительства посвящены научные работы следующих учёных: Боровских И.В., Жаворонков М.И., Ковалёва А.Ю., Голубев В.Ю., Горохов А.А., Пухаренко Ю.В., Рабинович Ф.Н, Талантова К.В., Янкелович Ф.Ц. и многих других.

Боровских И.В. исследовал использование фибробетона при производстве тонкостенных элементов несъемной опалубки толщиной до 30 мм, а также крупногабаритных листов толщиной 8 мм для вентилируемых фасадов, при изготовлении лотков для возведения коммуникационных каналов различного назначения и складчатых покрытий. Использование фибробетона позволило полностью отказаться от проведения арматурных работ, что значительно уменьшило затраты на монолитное строительство [1].

Жаворонков М.И. предложил использование фибробетона в производстве колец колодцев по технологии немедленной распалубки, что позволило отказаться от арматурных каркасов [3].

Ковалёва А.Ю. исследовала использование фибробетона при производстве ребристых плит покрытий, в которых рабочая и напрягаемая арматура в продольных в поперечных ребрах остается без изменений в соответствии с типовым проектом, а вся остальная заменяется фибробетоном. Проведенные испытания позволили уменьшить толщину полки плиты до 20 мм, в результате чего ее масса уменьшилась на 17% при сохранении трещиностойкости в соответствии с нормативно – технической документацией [4].

Голубев В.Ю. исследовал изгибаемые конструкции, где фибра выполняет конструктивно – технологическую роль, заменяя распределительную арматуру, обеспечивая прочностные характеристики фибробетона в процессе и выполнения монтажных операций.

Горохов А.А. исследовал фибробетон в качестве ограждающих конструкций и теплоизоляционных изделий, где применял низко-модульные синтетические волокна, а матрицей служил ячеистый бетон. Недостатком ячеистых бетонов является значительная усадка, приводящая к растрескиванию изделий в процессе их эксплуатации. Введение низко-модульных синтетических волокон позволило добиться значительного уменьшения усадочных трещин [2].

Пухаренко Ю.В. исследовал использование фибробетона для ударостойких конструкций., что позволило предотвратить раскалывание оголовков свай. В результате фибрового армирования появились исследования ударостойкости фибробетона, а также предложены технологии производства железобетонных свай со сталефибробетонными оголовками.

Помимо этого, фибробетон используется для строительства покрытий мостов и тоннелей, фундаментов зданий и сооружений, перекрытий и монолитных построек, полов в нежилых и жилых помещениях; дорог, бордюров и тротуаров, балюстрад, колонн и лестниц.

Однако, малоизученным вопросом является применение фибробетона для монолитного строительства аэродромных покрытий. Эксплуатация аэродромных покрытий в условиях негативного воздействия окружающей среды и химических реагентов, применяемых при зимнем содержании аэродромов, на стальную стержневую арматуру хлорсодержащих антигололедных реагентов требует применение фибробетона для увеличения трещиностойкости аэродромных покрытий. Таким образом, использования фибробетона для монолитного строительства аэродромных покрытий является актуальной задачей.

Одной из наиболее перспективных конструкций аэродромных покрытий для взлётно – посадочных полос и рулѐжных дорожек являются бетонные плиты ПАГ – 20, которые изготавливаются по ГОСТ 25912. Для повышения трещиностойкости аэродромных покрытий использовалась фибра различных видов:

- Фибра стальная проволочная.
- Фибра металлическая аморфная.
- Фибра синтетическая полипропиленовая.

Фибра стальная проволочная представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. – Фибра стальная проволочная

Фибра металлическая аморфная представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. – Фибра металлическая аморфная

Фибра синтетическая полипропиленовая представлена на рисунке 3.



Рисунок 3. – Фибра синтетическая полипропиленовая

Эффективность использования различных видов фибр исследовалась на основе аэродромной плиты ПАГ – 20. Деформационные испытания проводились согласно СП 52–102–2004 «Предварительно напряженные железобетонные конструкции». Расчётная схема испытания фибробетона с использованием различных видов фибры представлена на рисунке 4.

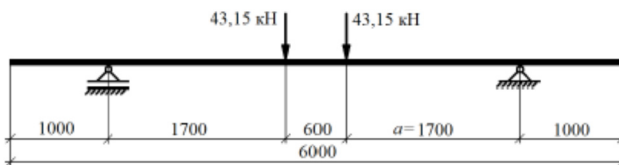


Рисунок 4. – Расчётная схема испытания фибробетона с использованием различных видов фибры

Максимальный прогиб $f_{max}^{фибро}$ фибробетона определяется по формуле:

$$f_{max}^{фибро} = m \cdot l^2 \cdot \left(\frac{1}{r}\right)_{tot}$$

m – коэффициент расчётной схемы, $m = 0,095$

l – пролѐт.

$\left(\frac{1}{r}\right)_{tot}$ – полная кривизна в сечении с максимальным изгибающим моментом.

S – коэффициент нагрузки. Исходя из прочности бетона, соответствующей классу В25, нагрузка на фибробетон составляет 86,3 кН.

Диаграмма деформирования фибробетона ПАГ20^{синт/0,5 полипро} и ПАГ20^{синт/1,0 полипро} с использованием фибры синтетической полипропиленовой представлена на рисунке 5.

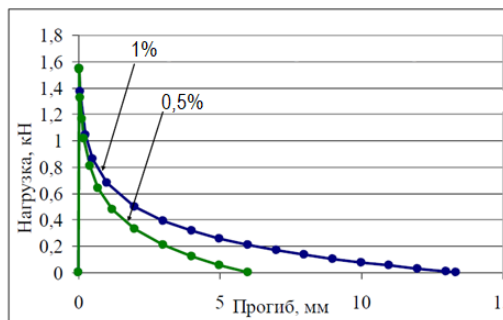


Рисунок 5. – Диаграмма деформирования фибробетона ПАГ20^{синт/0,5 полипро} и ПАГ20^{синт/1,0 полипро} с использованием фибры синтетической полипропиленовой

Диаграмма деформирования фибробетона ПАГ20^{металл/0,5}_{аморфная} и ПАГ20^{металл/1,0}_{аморфная} с использованием фибры металлической аморфной представлена на рисунке 6. Диаграмма деформирования фибробетона ПАГ20^{сталь/1,0}_{проволока} и ПАГ20^{сталь/2,0}_{проволока} с использованием фибры стальной проволочной представлена на рисунке 7.

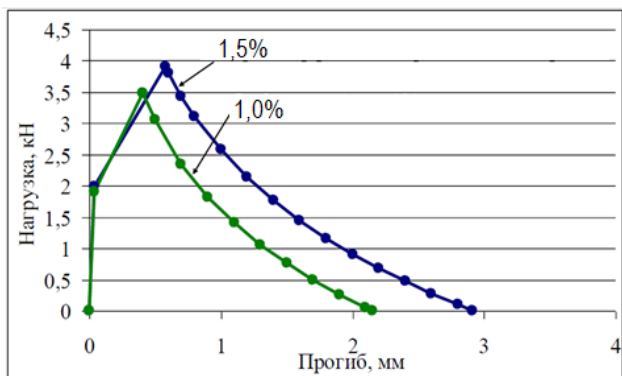


Рисунок 6. – Диаграмма деформирования фибробетона ПАГ20^{металл/0,5}_{аморфная} и ПАГ20^{металл/1,0}_{аморфная} с использованием фибры металлической аморфной

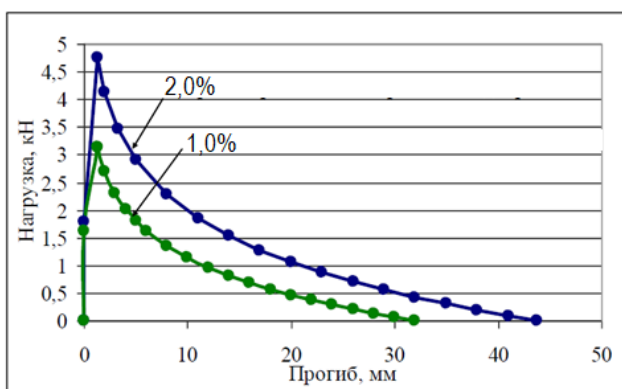


Рисунок 7. – Диаграмма деформирования фибробетона ПАГ20^{сталь/1,0}_{проволока} и ПАГ20^{сталь/2,0}_{проволока} с использованием фибры стальной проволочной

Энергозатраты на упругопластическое деформирование до образования магистральной трещины $G_{fb}^{трещина}$ определяются по формуле [1]:

$$G_{fb}^{трещина} = \frac{W_c}{t \cdot (b - a_o - a_{ot})} \cdot \frac{Дж}{м^2}$$

t – ширина образца фибробетона, м

t – высота образца фибробетона, м

a_o – глубина начальной трещины на растянутой грани, м

a_{ot} – глубина начальной трещины на сжатой грани, м

Энергозатраты на удельное деформирование до начала магистральной трещины $G_i^{трещина}$ определяются по формуле [2]:

$$G_i^{трещина} = \frac{W_m + W_e}{t \cdot (b - a_o - a_{ot})} \cdot \frac{Дж}{м^2}$$

Энергозатраты на статическое разрушение образца $G_f^{трещина}$ определяются по формуле [3]:

$$G_f^{трещина} = \frac{W_e + W_l}{t \cdot (b - a_o - a_{ot})} \cdot \frac{Дж}{м^2}$$

Модуль упругости фибробетона $E_{упругость}^{фибро}$ определяется по формуле [4]:

$$E_{упругость}^{фибро} = \mu_b \cdot E_b - \mu_f \cdot E_f, \text{ МПа}$$

μ_b – объемная доля бетона

μ_f – объемная доля фибры

E_b – модуль упругости бетона, МПа

E_f – модуль упругости фибры, МПа

Установлено, что полученный фибробетон ПАГ20^{металл/1,0}_{аморфная} с использованием фибры металлической аморфной (объемная доля 1%) имеет наибольший модуль упругости $E_{упругость}^{фибро} = 40$ МПа по сравнению с другими видами. Модуль упругости исходной монолитной плиты ПАГ–20 составляет $E_{упругость}^{ПАГ20} = 30$ МПа, что на 25% меньше модуля упругости ПАГ20^{металл/1,0}_{аморфная}. Модули упругости фибробетона для аэродромных покрытий представлены на рисунке 8.

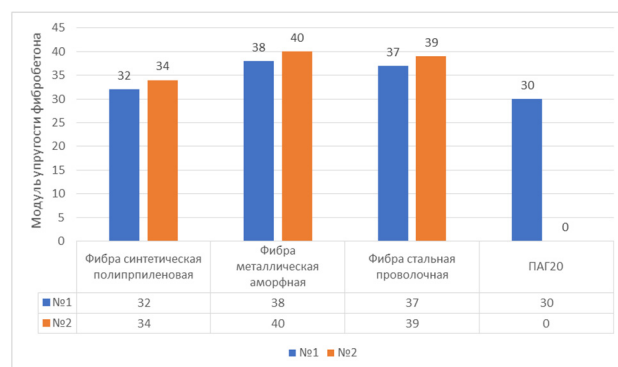


Рисунок 8. – Модули упругости фибробетона для аэродромных покрытий

Таблица 1

Характеристики трещиностойкости фибробетона для аэродромных покрытий

№	Наименование	$G_{fb}^{трещина}, \frac{Дж}{м^2}$	$G_i^{трещина}, \frac{Дж}{м^2}$	$G_f^{трещина}, \frac{Дж}{м^2}$	$E_{упругость}^{фибро}, \text{ МПа}$
1. Фибра синтетическая полипропиленовая					
№1	ПАГ20 ^{синт/0,5} _{полипро}	2,7	11,12	604	$32 \cdot 10^3$
№2	ПАГ20 ^{синт/1,0} _{полипро}	6,2	12,91	1077	$34 \cdot 10^3$
2. Фибра металлическая аморфная					
№1	ПАГ20 ^{металл/0,5} _{аморфная}	526	537	706	$38 \cdot 10^3$
№2	ПАГ20 ^{металл/1,0} _{аморфная}	593	605	913	$40 \cdot 10^3$
3. Фибра стальная проволочная					
№1	ПАГ20 ^{сталь/1,0} _{проволока}	588	597	6425	$37 \cdot 10^3$
№2	ПАГ20 ^{сталь/2,0} _{проволока}	1571	1581	13236	$39 \cdot 10^3$
№4	ПАГ20	1,58	10	14	$30 \cdot 10^3$

Установлено, что использование фибробетона ПАГ20^{металл/1,0}_{аморфная} на основе фибры металлической аморфной позволяет повысить трещиностойкость при перепаде температур и повышенной влажности окружающей среды, что увеличивает сроки эксплуатации аэродромных покрытий.

Таким образом, в статье проведён анализ использования фибробетона – современного композиционного материала, который состоит из бетонной матрицы и дискретных волокон (фибр). Для создания фибробетона на основе монолитных плит ПАГ – 20 использовались фибры: стальная проволочная, металлическая аморфная, синтетическая полипропиленовая. Установлено, что полученный фибробетон ПАГ20^{металл/1,0}_{аморфная} с использованием фибры металлической аморфной (объемная доля 1%) имеет наибольший модуль упругости $E_{упругость}^{фибро} = 40$ МПа по сравнению с другими видами. Модуль упругости исходной монолитной плиты ПАГ–20 составляет $E_{упругость}^{ПАГ20} = 30$ МПа, что на 25% меньше модуля упругости ПАГ20^{металл/1,0}_{аморфная}. Таким образом, использование фибробетона ПАГ20^{металл/1,0}_{аморфная} на основе фибры металлической аморфной позво-

ляет повысить трещиностойкость при перепадах температур и повышенной влажности окружающей среды, что увеличивает сроки эксплуатации аэродромных покрытий.

Литература

1. Боровских, Е.Р. Экспериментальные исследования бетона, дисперсноармированного синтетической полипропиленовой фиброй/ Известия Петербургского университета путей сообщения// 2015. – №2 (43). – С. 91 – 98.
2. Горохов А.А. Использование фибробетона для монолитного строительства зданий и сооружений/ Инновационные технологии строительных композитов /Международный сборник научных трудов «Новые технологии в науке, образовании, производстве» по материалам международной научно – практической конференции 10 – 13 ноября 2013 г. / Горохов А.А., Антоненко М.В./ ЧОУ ВО Региональный институт бизнеса и управления»; под ред. М.Н. Гороховой. – Рязань: изд – во НП «Голос Губернии», 2013. – С.215 – 221.
3. Жаворонков, М.И. Методика определения энергетических и силовых характеристик разрушения фибробетона/ М.И. Жаворонков// Вестник гражданских инженеров. – 2014. – № 6(47). – с. 155–160.
4. Ковалева, А.Ю. Конструирование сталефибробетонов с заданными свойствами (на примере токарной фибры): дис. ... канд. техн. наук: 05.23.05 / А.Ю. Ковалева. – СПб., 2001. – 135 с.

Analysis of the use of fiber concrete for monolithic construction of airfield pavements

Vdovin A.N., Yurina M.S., Antonenko M.V.

Ryazan Institute (branch) of Moscow Polytechnic University

JEL classification: L61, L74, R53

The article analyzes the use of fibroconcrete, a modern composite material that consists of a concrete matrix and discrete fibers (fibers). To create fiber concrete based on monolithic PAG – 20 slabs, fibers were used: steel wire, amorphous metal, synthetic polypropylene. It was found that the obtained fiber concrete using amorphous metal fiber (volume fraction of 1%) has the highest modulus of elasticity of 40 MPa compared with other types. The modulus of elasticity of the original monolithic plate PAG–20 is only 30 MPa, which is 25% less. Thus, the use of fiber–reinforced concrete based on amorphous metal fiber makes it possible to increase crack resistance under temperature and humidity changes in the environment, which increases the service life of airfield coatings.

Keywords: fiber concrete, monolithic construction, airfield coatings, fiber, concrete, modulus of elasticity, crack resistance, operation.

References

1. Bogdanova, E.R. Experimental studies of concrete dispersed reinforced with synthetic polypropylene fiber/ Proceedings of the St. Petersburg University of Railway Engineering// 2015. – №2 (43). – Pp. 91-98.
2. Gorokhov A.A. The use of fibroconcrete for monolithic construction of buildings and structures/ Innovative technologies of building composites /International collection of scientific papers "New technologies in science, education, production" based on the materials of the international scientific and practical conference on November 10-13, 2013 / Gorokhov A.A., Antonenko M.V./ CHOU VO Regional Institute of Business and Management"; edited by M.N. Gorokhova. – Ryazan: publishing house of NP "Voice of the Province", 2013. – pp.215 – 221.
3. Zhavoronkov, M.I. Methodology for determining the energy and force characteristics of the destruction of fiber concrete/ M.I. Zhavoronkov// Bulletin of Civil Engineers. – 2014. – № 6(47). – pp. 155-160.
4. Kovaleva, A.Y. Construction of steel fiber reinforced concrete with specified properties (using the example of turning fiber): dis. ... Candidate of Technical Sciences: 05.23.05 / A.Y. Kovaleva. – St. Petersburg, 2001. – 135 p.

Интеграция природных элементов в развитие пространства университетских кампусов

Внар Накибуллах

магистрант, Инженерная академия, кафедра архитектуры, реставрации и дизайна, Российский Университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы, 1032235702@pfur.ru

Соловьева Анна Викторовна

кан.пед.н., доцент, Инженерная академия, кафедра архитектуры, реставрации и дизайна, Российский Университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы, solovyeva-anv@rudn.ru

В статье рассматриваются особенности интеграции природных элементов в развитие архитектуры университетских кампусов. Актуальность и проблема исследования связана с тем, что в настоящее время, акцент в развитии технологий смещается в сторону экологической сферы с целью преодоления экологических вызовов. Исследовательская среда специалистов вместе с авторитетными вузами прикладывают немало усилий в этом направлении и одним из примеров является интеграция новаторских проектов в планирование и возведение кампусов, где они стремятся к гармонии с окружающей средой, обеспечивая при этом энергосбережение и экологическую безопасность. Эти учебные заведения стремятся стать образцами экологической совместимости демонстрируя, как архитектурные решения могут сочетать в себе устойчивое развитие с сохранением природного баланса. Цель исследования - изучение возможностей интеграции природных элементов в развитие университетских кампусов по всему миру. Результаты исследования основаны на выводах о том, что кампусы, ориентированные на интеграцию природных элементов в архитектурный ландшафт, вписываются в окружающую их среду, не принося ей вреда и не испытывая потребности во внешних ресурсах. Эта концепция архитектуры подразумевает, что университеты не только служат местами для развития интеллектуальных способностей, но и являются лидерами в создании новых экологически чистых технологий, поддерживая тем самым идею о том, что образовательные учреждения могут способствовать сохранению природы и развитию устойчивого будущего.

Ключевые слова: университет, кампус, природный элемент, экология, архитектура, ландшафт

Введение

Во многих крупных городах активно продвигается развитие и заселение урбанистических пространств, что часто приводит к разрушению гармонии между созданными человеком ландшафтами и естественной окружающей средой. В ответ на эту проблему, современное строительство стремится интегрировать природные элементы, такие как парки, зеленые кровли и стены, в архитектурное оформление, предоставляя людям возможность наслаждаться отдыхом в условиях, максимально приближенных к натуральной среде и чувствовать себя наедине с природой. Разработка проектов для университетских кампусов представляет собой сложный процесс. В настоящее время университетские кампусы превратились не только в места получения образования, но и в центры научной и социокультурной жизни, предлагающие различные услуги в удобной близости. Это подчеркивает необходимость разработки уникальных проектов для улучшения их территорий, учитывая текущий рост интереса к их обновлению и расширению возможностей (Багаева, 2018).

В начале своего развития, территории университетских кампусов ограничивались лишь учебными зданиями и местами для проживания студентов. Однако со временем, они начали расширяться за счет добавления зон для отдыха и досуга. Современные университетские кампусы являются маленькими городками со своими парками, учебными зданиями, общежитиями и разнообразными объектами инфраструктуры, отражая новые социальные задачи. Эволюция университетских кампусов подчеркивает важность и инновационность исследований в области создания ландшафтной архитектуры (далее ЛА), которая сегодня активно используется не только для строительства парков, но и в проектировании современных учебных заведений, придавая им новое значение и функциональность. В контексте создания градостроительных систем, ландшафтная архитектура выступает ключевым элементом для организации пространства. В этом направлении развиваются идеи, которые акцентируют внимание на важности взаимодействия ландшафтной архитектуры с природой, известные как концепции «биооптимизированной» или «природоинтегрированной» архитектуры. Особое внимание уделяется формированию идеи о «природозквивалентном кампусе», где предлагается, что вновь создаваемые человеком культурные территории должны соответствовать естественным, которые ранее существовали на их месте (Голошубин, 2020, 290). Этот подход предлагается как основная рабочая гипотеза в исследовании, выходящем за рамки локальных инициатив и применяющим глобальные стратегические концепции.

Проблемы и современное состояние

Обращая внимание на вопросы, связанные с ландшафтной архитектурой, необходимо подчеркнуть, что современная научная сфера требует от своих участников находиться в уникальном пространстве, которое включает в себя как материальные, так и интеллектуальные аспекты. В этом контексте строительство университетских кампусов играет ключевую роль в обеспечении подходящих условий для научного и образовательного прогресса, способствуя тем самым достижению значительных научных успехов. В связи с этим в архитектуре новейших университетских зданий по всему миру находят применение передовые строительные технологии и испытываются инновационные методы проектирования. В настоящее время академические институты активно привлекают знаменитых архитекторов для того, чтобы они воплотили в жизнь идеи уникальных университетских

территорий. Это время также отмечено внедрением совершенно новых методик проектирования, цель которых - минимизация экологических угроз. Прогресс в этой сфере получает значительную поддержку от академических кругов и лидирующих учебных заведений. Так, инновационные экологичные решения находят свое применение в процессах возведения университетских кампусов, где первоочередным приоритетом становится создание зданий, гармонично вписывающихся в ОС и не нарушающих естественного баланса (Павлова, 2017).

Результаты исследования

В процессе создания университетских кампусов активно используются различные подходы к внедрению природных элементов в архитектуру. Один из таких подходов заключается в создании зданий, которые не только гармонично вписываются в окружающую среду, но и могут интегрироваться с ней до степени неотличимости. Это достигается за счет использования природных форм и образов, таких как имитация холмов или дюн, а также за счет создания «разрезов» в ландшафтной архитектуре, которые включают в себя активное озеленение, в том числе крыш.

Второй подход обращает внимание на функциональную сторону интеграции с природой, применяя экологический мониторинг и отбор материалов и технологий, которые минимизируют вред окружающей среде. Помимо этого, применяются методы, направленные на снижение потребления энергии и переход на альтернативные источники энергии, снижая тем самым экологический след от деятельности учебных заведений (Голошубин, 2020).

университетские кампусы, как передовые учебные учреждения, должны демонстрировать прогресс в области строительства и материаловедения, применяя инновации, напрямую относящиеся к специализации факультета или исследовательской лаборатории. Особого внимания заслуживают эксперименты с такими материалами, как особо обработанная древесина, которая используется в этих целях. Инновационные строительные материалы, включая прозрачный бетон, обогащенный оптоволоконными элементами, и колонны, выполненные из прочного стекла, представляют собой лишь определенную часть существующих новаторских решений. К ним также относятся стеновые модули, встроенные с живыми водорослями, и биологический бетон, обладающий способностями самовосстановления. Уникальные теплорегулирующие материалы, способные менять свои фазовые состояния, вместе с аэрогелями на основе кремния и углеродными волокнами, расширяют границы современной ландшафтной архитектуры. В этом контексте стоит отметить предложение Дэйва Эдвардса, британского архитектора, который представил концепцию экологического небоскреба. Это здание не только будет иметь стены, покрытые водорослями, способствующими очищению воздуха и воды, но и использовать биометан, получаемый из этих водорослей, для отопления и энергии. Дополнительно, в холодное время года, оно будет согреваться за счет применения геотермального насоса, который эффективно перекачивает тепло.

Также, исследования показывают, что проживание в домах из дерева положительно сказывается на человеке, что особенно актуально для стран северных широт, где использование дерева как строительного материала является долговременной традицией, благодаря его экологичности и возобновляемой природе. В 2012 году, научная группа из Политехнического Университета Каталонии, расположенного в Барселоне, внесла вклад в устойчивое строительство, разработав и оформив патент на инновационный материал - органический или так называемый «биологический» бетон, который не только экологичен, но и способствует росту мха и лишайников. Данные технологии возможно использовать и при строительстве университетских кампусов (Павлова, 2017).

В основе концепции ландшафтного дизайна лежит глубокая связь человека с природой, выраженная через ряд уникальных методик, которые включают в себя превращение природных элементов в

священные символы, использование мифов и легенд для придания земле глубинного значения, а также перевоплощение природных форм в знаки и создание аллегорических интерпретаций природных явлений и объектов. При разработке открытых зон для отдыха особое внимание уделяется активному использованию элементов воды и зелени. Такой подход не только способствует созданию гармоничной ландшафтной архитектуры, но и обеспечивает его экологические функции, такие как улучшение качества воздуха, снижение уровня шума и регулирование климата на местности за счет посадки деревьев и кустарников. Внутри помещений применение принципов «зеленого» дизайна трансформируется в использование вертикальных озелененных конструкций, известных как фитостены. Они не только улучшают эстетику и качество воздушного пространства, но и позволяют оптимально использовать территорию, разделяя его на разные функциональные зоны и скрывая архитектурные недостатки (Юреску, 2023).

Внедрение фитостен в дизайн интерьера университетских кампусов имеет множество преимуществ, не требуя при этом дополнительного места. Эти вертикальные сады не только маскируют любые изъяны помещения и визуально расширяют его, но и приносят заметную пользу для окружающего микроклимата и здоровья людей. К положительным аспектам их использования относятся: обогащение воздуха кислородом, очищение от загрязнителей, регулирование уровня влажности, а также создание условий, способствующих повышению продуктивности и сосредоточенности. Рассматривая внедрение этого зеленого решения в ландшафтную архитектуру, необходимо учитывать характеристики помещения, включая его размеры, высоту потолков и степень освещенности (рис. 1) (Балбекова, 2021, 150).



Рис. 1. Пример применения фитостен во внутреннем дизайне УК (Юреску, 2023, 971)

В 2021 году звание самого зеленого университетского кампуса было присвоено Университету и Исследовательскому центру Вагенингена в Нидерландах. Этот уникальный кампус в Нидерландах концентрируется на образовательных программах, направленных на аграрную отрасль, пищевое производство, защиту природы и экологические науки. В его стенах активно ведутся исследования с фокусом на реальное применение полученных данных. Ландшафтная архитектура кампуса и самого университета гармонично дополняет научную деятельность учреждения в сфере экологии, делая его здания и их внешний вид естественным продолжением устойчивых исследований. Для адаптации к скандинавским условиям, здания имеют компактную структуру, которая не выделяется особой гибкостью формы. Важной особенностью является минимализм в остеклении технологических корпусов, с целью улучшения эффективности использования энергии, что особенно актуально для лабораторий, оборудованных многочисленными приборами и не требующих постоянного природного света из-за относительно короткого времени проведения экспериментов. университетские кампусы, к тому же, богат ландшафтными решениями, которые создают равновесие с

объемом его зданий, и дополняется просторным зимним садом, ставшим местом для проведения мероприятий. Следует отметить новаторские подходы с интеграцией природных элементов в строительстве данного кампуса, включая: крыши с зеленой инверсией, установку солнечных панелей и облицовку зданий полностью энергоэффективным стеклом. Это обеспечивает создание условий, подобных теплице, с применением естественного света для освещения (рис. 2) (Shafiullah, 2020)



Рис. 2. Зеленый внутренний сад Вагенингенского университета в Нидерландах. Вид с высоты птичьего полета

В десятку лучших по интеграции природных элементов в развитие вошел Национальный университет науки и технологий, расположенный в Пиндуне (Тайвань). В категории "Инновационное и устойчивое развитие" он выделяется на фоне других. Территория отличается самым обширным кампусом на острове, который стал примером экологического подхода во всем. Он оснащен всевозможными экологически чистыми инновациями: от солнечных батарей и систем переработки дождевой воды до вертикального озеленения. Кроме того, благодаря использованию стеклянных конструкций достигается максимальная эффективность естественного освещения (рис. 3) (Yong Geng, 2019)



Рис. 3. Кампус Национального университета науки и технологий Пиндун в Китае. Вид с высоты птичьего полета (Чистякова, 2023, 170)

В городе Мадрид, Испания, был создан новаторский кампус Repsol, чье проектирование и возведение взял на себя архитектор Р. де Ла-Ос. Этот объект стал символом прогрессивного подхода к энергосбережению и экологии, за что удостоился признания от Совета Зеленого Строительства (USGBC), получив в том числе и сертификат LEED NC. Данный сертификат подтверждает, что процесс проектирования и строительства объекта соответствовал строгим стандартам в области использования энергосберегающих технологий. Выбор местоположения для университетских кампусов также способствовал переосмыслению и развитию бывшей промышленной зоны, внося свой вклад в трансформацию городской среды. Целью было преобразование данного пространства в эффективное рабочее место, которое бы также способствовало взаимодействию между со-

трудниками и гостями, учитывая при этом важность местного экологического разнообразия. Для создания зеленых насаждений отдавалось предпочтение растениям, требующим минимального количества воды, причем выбор останавливался на тех, что не только отвечали этим условиям, но и соответствовали эстетическим запросам. В результате такого подхода были созданы зеленые пространства, где сегодня произрастает более 30 000 экземпляров флоры, включая 100 видов деревьев, характерных для данной местности (рис. 4).



Рис. 4 - Кампус Repsol в Испании. Вид с высоты птичьего полета (Чистякова, 2023, 172)

Обсуждение

В статье осуществлен анализ ведущих мировых примеров в области экологического и архитектурного проектирования университетских кампусов. Была выделены примеры наилучших стратегий для создания экологически ориентированных университетских кампусов на основе сравнительного анализа. Практическое применение принципов экологически ответственного проектирования кампусов демонстрирует реализацию идей, впервые озвученных Дэвидом Ормом из США в конце 20-го века (Попов, 2021).

Таблица 1

Приоритетные направления реконструкции университетских кампусов под влиянием принципов интеграции экологических технологий

Ориентиры строительства	Фактическое состояние отрасли	Пути решения существующих проблем
Преобразование объектов инфраструктуры и повышение качества внешнего пространства	Маломобильные группы людей сталкиваются с трудностями из-за несовершенства инфраструктуры: разбросанных по разным районам объектов недвижимости и университетских кампусов, что ведет к отсутствию благополучной среды для их жизни и обучения. К тому же, слабо развитые связи между этими объектами усугубляют ситуацию, создавая дополнительные препятствия.	1. Обеспечение всех учащихся равными возможностями в образовательной, социальной и бытовой сферах. 2. Плановое усовершенствование процесса использования территории университетских кампусов, направленное на создание эффективной инфраструктуры согласно заранее составленному плану. 3. Стимулирование использования экологически чистого транспорта. 4. Применение передовых технологий для снижения воздействия искусственного освещения на окружающую среду и одновременно повышение качества освещения на территории университетских кампусов через внедрение автоматизированных систем, работающих на возобновляемых источниках энергии и современных светотехнических решений.
Применение познаний в области экологического управления	Наличие целостного экологического управления отсутствует. В процессе обновления и модернизации имеющихся зданий кампуса применяется разрозненный подход к решению задач.	Применение инициатив по экологической оптимизации планов развития новых строительных проектов в рамках университетских кампусов во всех фазах их жизненного цикла. Внедрение комплексного экологического мониторинга. Усиление программ обучения и повышения квалификации персонала.

Контракция и выделение	Архитектурный облик выражен принципами повседневности и однообразия, лишённый знаковых эффектов, отсутствуют семиотические знаки, отличительные черты	Применение энергоэффективных технологий для обновления внешнего облика зданий. Внедрение большего количества зеленых насаждений и организация экологически чистых пространств внутри университетских кампусов. Улучшение удобства и функциональности жизненного и общественного пространства на территории университетских кампусов, а также развитие его взаимосвязей.
------------------------	---	---

Основываясь на универсальных концепциях, можно создать систему для ряда эколого-архитектурных стратегий, применимых не только в проектировании университетских кампусов, но и в создании многоцелевых жилищных комплексов с умеренной высотой зданий. Существуют определенные подходы, рекомендуемые для формирования новых образовательных зон, с учетом естественной среды:

- Внедрение водных объектов и зеленых насаждений в разработку открытых зон для отдыха является основополагающим принципом интеграции природные элементы. Природные элементы играют важную роль в улучшении настроения и способствуют скорейшему восстановлению человека после пережитых стрессовых ситуаций.
- Использование систем вертикального озеленения в мобильном формате вносит инновации в садоводство, позволяя культивировать растения без потребности в почве. Фитостены не только способствуют разделению пространства на различные зоны по назначению, но и предоставляют возможность индивидуализировать его благодаря широкому выбору растений по цвету, форме и текстуре, что делает каждый дизайн уникальным.
- Преобразование учебных заведений в эпицентры экологического воспитания становится приоритетом, направленным на развитие осознанности и уважения к природе (таблица 1).

Выводы

Анализ архитектурных и экологических подходов в создании университетских кампусов за рубежом вносит вклад в развитие области знаний, обеспечивая ее систематизацию через разработку методической основы для построения таких объектов. На наш взгляд, эта автономная концепция должна привлекать внимание нового поколения архитекторов в России. Они стремятся не уступать своим международным коллегам, интегрируя в свои проекты многофункциональных образовательных заведений экологически чистые технологии.

Энтузиазм и уверенность в будущем вдохновляются активным стремлением к внедрению принципов устойчивого развития в планирование университетских кампусов, что дает надежду на новые достижения в данной области.

Экологические инновации на территориях зарубежных университетских кампусов должны служить примером для российских архитекторов, аналогичные достижения могут стать обыденностью и в России, исходя из предмета обсуждения данной статьи.

Литература

1. Балбекова, Н. А. Озеленение интерьеров / Н. А. Балбекова, Н. П. Карташова // Воспроизводство, мониторинг и охрана природных, природно-антропогенных и антропогенных ландшафтов : материалы международной молодежной научной школы-конференции, Воронеж, 20–21 октября 2021 года. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2021. С. 148–152. DOI 10.34220/RMPNNAAL2021_148-152.
2. Голошубин В.С., Павлова В.А. Архитектурно-ландшафтные принципы организации природоэквивалентных кампусов // Наука, образование и экспериментальное проектирование. - 2020. - С. 289-294. DOI: 10.24411/9999-034A-2020-10070.

3. Павлова, В. А. Экологические технологии в проектировании современных университетских кампусов / В. А. Павлова, В. С. Голошубин // Архитектура и современные информационные технологии. – 2017. – № 1(38). – С. 371-382.

4. Попов А.В., Сырова О.И. Вопросы архитектурно-градостроительной типологии кампусов вузов // Инновации и инвестиции. - 2021. - № 1. - С. 157–161.

5. Чистякова, А. В. Анализ зарубежной практики архитектурно-экологического формирования современных университетских кампусов / А. В. Чистякова, С. Г. Шабиев // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2023. – Т. 13, № 1(44). – С. 168-177. – DOI 10.21285/2227-2917-2023-1-168-177.

6. Юреску, И. Ю. Современные тренды ландшафтной архитектуры в области благоустройства университетских кампусов / И. Ю. Юреску, Е. С. Бачуринская // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XVII Международной конференции, Екатеринбург, 17–19 ноября 2022 года. – Екатеринбург: ООО Издательский Дом «Ажур», 2023. – С. 970-972.

7. Архитектурное формирование пространства университетских кампусов / А. А. Багаева, К. А. Царева, Е. Е. Бирюкова, Л. Н. Басманова // Перспективы науки. – 2018. – № 11(110). – С. 51-56.

8. Shafiullah D.S., Vergara P.P., Haque A.N.M.M., Nguyen P.H., Pemen A.J.M. Gaussian Mixture Based Uncertainty Modeling to Optimize Energy Management of Heterogeneous Building Neighborhoods: A Case Study of a Dutch University Medical Campus // Energy and Buildings. - 2020. - Vol. 224. - P. 26–39.

9. Yong Geng, Kebin Liu, Bing Xue, Tsuyoshi Fujita. Creating a "green university" in China: a case of Shenyang University // Journal of Cleaner Production. - 2019. - Vol. 61. - P. 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.013>.

Integration of natural elements into the development of the university campus space
Viar Nakibullah, Solovieva A.V.

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

JEL classification: L61, L74, R53

The article examines the features of the integration of natural elements into the development of university campuses. The relevance and problem of the study is related to the fact that at present, the emphasis in the development of technologies is shifting towards the environmental sphere, in order to overcome environmental challenges. The research environment, together with reputable universities, are putting a lot of effort in this direction. One example is the integration of innovative projects into the planning and construction of campuses, where they strive for harmony with the environment, while ensuring energy conservation and environmental safety. These educational institutions strive to become examples of environmental compatibility, demonstrating how architectural solutions can combine sustainable development with the preservation of natural balance. The purpose of the study is to explore the possibilities of integrating natural elements into the development of university campuses. The results of the study are based on the conclusions that campuses focused on integrating natural elements into the architectural landscape fit into their environment without harming it and without experiencing the need for external resources. This concept of architecture implies that universities not only serve as places for the development of intellectual abilities, but also are leaders in the creation of new environmentally friendly technologies, thereby supporting the idea that educational institutions can contribute to the conservation of nature and the development of a sustainable future.

Keywords: university, campus, natural element, ecology, architecture, landscape

References

1. Balbekova, N. A. Interior landscaping / N. A. Balbekova, N. P. Kartashova // Reproduction, monitoring and protection of natural, natural-anthropogenic and anthropogenic landscapes: Proceedings of the international youth scientific school-conference, Voronezh, October 20-21, 2021. - Voronezh: Voronezh State Forest Engineering University named after G.F. Morozov, 2021. Pp. 148-152. DOI 10.34220/RMPNNAAL2021_148-152.
2. Golosubhin V.S., Pavlova V.A. Architectural and landscape principles for organizing nature-equivalent campuses // Science, education and experimental design. - 2020. - Pp. 289-294. DOI: 10.24411/9999-034A-2020-10070.
3. Pavlova, V. A. Environmental technologies in the design of modern university campuses / V. A. Pavlova, V. S. Golosubhin // Architecture and modern information technologies. - 2017. - No. 1 (38). - P. 371-382.
4. Popov A. V., Syrova O. I. Issues of architectural and urban planning typology of university campuses // Innovations and investments. - 2021. - No. 1. - P. 157-161.
5. Chistyakova, A. V. Analysis of foreign practice of architectural and environmental formation of modern university campuses / A. V. Chistyakova, S. G. Shabiev // News of universities. Investments. Construction. Real estate. – 2023. – V. 13, No. 1(44). – P. 168-177. – DOI 10.21285/2227-2917-2023-1-168-177.
6. Yurescu, I. Yu. Modern trends in landscape architecture in the field of improvement of university campuses / I. Yu. Yurescu, E. S. Bachurinskaya // Russian regions in the focus of change: Collection of reports of the XVII International Conference, Yekaterinburg, November 17-19, 2022. – Yekaterinburg: LLC Publishing House "Azhur", 2023. – P. 970-972.

Перспективное использование технологии искусственного интеллекта в строительной отрасли как инструмента обеспечения экономической безопасности

Голубев Валерий Сергеевич

аспирант, Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), 9513817@gmail.com

Процесс реализации цифровой трансформации в строительном секторе весьма хаотичный в разрезе российских регионов: региональные сегменты строительства изменяются в настоящее время неравномерно. Хотя отмечается разный темп интеграции передовых цифровых инноваций в модель работы строительных организаций, также не создана научно-исследовательская и теоретическая основа проведения цифровой трансформации в изучаемой отрасли. Не всегда строительным компаниям понятно, как конкретно нужно осуществлять процессы, по причине отсутствия единых законодательных основ, регламентирующих, например, цифровизацию в строительстве.

Перспективными направлениями использования искусственного интеллекта в строительной отрасли выступают такие, как: практическое использование технологии предиктивной аналитики огромных массивов информации; внедрение робототехники в строительном секторе, создание рекомендательных направлений в управлении реализуемыми строительными процессами; строительный контроль стоимости и издержек; практическое использование концепции нейронных сетей в ходе создания и проведения НИОКР в строительном секторе.

Ключевые слова: технологии искусственного интеллекта; строительная отрасль; безопасность; строительные процессы; конкурентная среда; цифровое пространство; цифровые технологии.

Введение. Строительный сектор выступает ключевой индустрией национального экономического комплекса, следовательно, за современным развитием строительных компаний наблюдают субъекты различных сфер хозяйственно-экономической деятельности. Удельный вес строительного сектора в ВВП РФ в среднем составляет 5-6% за 2000-2023 гг., что свидетельствует о практической значимости современного развития изучаемой отрасли, которая также участвует в ходе решения многообразия задач, которые носят общественный и экономический эффект.

Интеграция модели «Индустрия 4.0» в практическое осуществление строительных процессов в современных условиях происходит крайне активно, результативность данной концепции наблюдается субъектами строительной отрасли [1].

В отличие от других отраслевых секторов темп интеграции цифровых технологий в строительных организациях ниже, его значение отстает от подавляющего числа функционирующих отраслевых комплексов. Причины этого следующие:

- высокий уровень ресурсоёмкости;
- достаточно высокая степень материалоемкости;
- значительный объём проектно-технической информации;
- несовершенная конкурентная среда, сложившаяся в строительной отрасли.

Ужесточение конкурентной борьбы в строительной отрасли, стремительная активизация цифровых технологий, осуществление цифровой революции, отраслевой диверсификации бизнеса, усложнение реализуемых процессов в отраслевом секторе, активная интеграция инструментов цифровой трансформации в значительной мере воздействуют на функционирование строительных организаций. Их результативность зависит от грамотного выбора режима работы контрольно-учётных систем, информационного прикладного обеспечения, особенностей менеджмента в строительных компаниях. Ключевым элементом контрольно-учётных систем в строительной отрасли выступает организационный контроль. Его можно рассматривать в качестве процесса, который реализуется в многоуровневой управленческой структуре компании в целях обеспечения целевых ориентиров строительных организаций, высокой достоверности отчётной информации (финансовой и нефинансовой), соблюдения нормативно-правовых принципов, положений регламентирующих документов, утвержденных на уровне отрасли и непосредственно организаций [2].

Вместе с тем эффективная практическая реализация контрольно-учётных функций строительными организациями в условиях цифровой трансформации обусловлена применением цифровых технологий, решений и программ, позволяющих автоматизировать задачи организационного контроля за любым процессом, оптимизировать ход их выполнения, соответственно, сократить объём затрат строительных компаний.

Несовершенная конкурентная среда, сложившаяся в строительной отрасли, не стимулирует организации приобретать и интегрировать цифровые инструменты. Данная ситуация особенно актуальна для регионального уровня, где функционирует несколько крупных строительных компаний, занимающих в целом свыше 70% рыночного сегмента в субъекте РФ [3].

Нужно отметить, что значительный объём проектно-технической информации выступает также основанием для того, что компа-

нии строительного сектора имеют существенный потенциал для реализации направлений цифровой трансформации и крайне высокую потребность в этом.

Увеличение степени качества осуществляемых в строительстве работ, динамичное развитие строительного сектора на базе интеграции цифровых технологий в процессы проектирования и возведения зданий выступает основополагающей задачей, отмеченной в Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства на период до 2030 года [4].

На современном этапе развития строительного сектора происходит реформирование и планомерная цифровая трансформация строительной индустрии. При этом такие процессы могли быть осуществлены быстрее при условии, что на нормативно-правовом уровне используется комплексный подход к цифровизации национальной экономической системы, понятны строительным компаниям перспективные направления развития, своевременно осуществляются процессы освоения цифровых профессий и компетенций строительными рабочими.

Реформирование и планомерная цифровая трансформация строительной индустрии подразумевают переход от классических способов проектирования строительных объектов, выполнения необходимых в строительстве работ к инновационным подходам к управлению инвестиционно-строительными проектами при использовании высоких технологий.

Актуальность проводимого научного исследования обусловлена тем, что процесс реализации цифровой трансформации в строительном секторе весьма хаотичный в разрезе российских регионов: в частности, в г. Москве, Московской области и г. Санкт-Петербурге происходит достаточно активно, а в Магаданской области, Республике Ингушетия – более медленно. Хотя отмечается разный темп интеграции передовых цифровых инноваций в модель работы строительных организаций, также не создана научно-исследовательская и теоретическая основа проведения цифровой трансформации в изучаемой отрасли.

Как считает Ю.И. Грибанов, осуществляемые процессы в российской экономике являются неуправляемой цифровой трансформацией [5]. Целесообразно отметить, что региональные сегменты строительства изменяются в настоящее время неравномерно. Не всегда строительным компаниям понятно, как конкретно нужно осуществлять процессы, по причине отсутствия единых законодательных основ, регламентирующих, например, цифровизацию в строительстве. Соответственно, нужно использовать системный подход, исходя из которого строительная индустрия представляет собой совокупность субъектов из разных экономических сфер деятельности, которые взаимосвязаны между собой.

Общие аспекты цифровой трансформации в строительной отрасли, преимущества и недостатки. Интеграция в строительной отрасли высоких технологий способствует решению разнообразия организационно-хозяйственных задач, обусловленных потребностью в оптимизации реализуемых процессов при возведении зданий, уменьшении издержек, увеличении степени качества выполняемых строительных работ. Ключевым достоинством цифровой трансформации в строительной отрасли выступает возможность практического применения цифровых технологий в течение осуществления жизненного цикла инвестиционно-строительных проектов. Кроме обозначенного достоинства, можно выделить и другие:

- возможность расширения производственных масштабов, уменьшения издержек на реализацию строительных работ;
- автоматизация реализуемых в строительстве процессов, что способствует упрощению решения достаточно трудных задач, уменьшению временного промежутка на практическое осуществление строительных работ;
- посредством цифровизации можно в значительной степени увеличить степень производительности трудовой деятельности, реализуемой в рамках конкретных строительных процессов;

- внедрение высоких технологий даёт возможность усовершенствовать уровень точности проектирования строительных объектов, предупредить операционный риск на протяжении всего строительного цикла;

- сокращение отрицательного воздействия выполняемых строительных работ на природную среду.

В качестве недостатков цифровой трансформации в строительной отрасли выделяются следующие:

- достаточно высокая рыночная стоимость интеграции цифровых инструментов и технологий;
- интеграция высоких технологий в процессы строительной отрасли представляет собой трудный процесс, который предполагает дополнительную образовательную профессиональную подготовку работников административно-управленческого блока и строительного производства;
- формирование и интеграция собственной системы конфиденциальности информации;
- установление многокомпонентной и многоуровневой киберфизической системы;
- цифровая трансформация строительных компаний подразумевает изменение действующих правил и нормативных стандартов.

Вместе с тем достаточно значимым преимуществом цифровой трансформации в строительной отрасли, несмотря на существующие недостатки, выступает возможность расширения производственных масштабов, уменьшения издержек на реализацию строительных работ. Этого можно добиться за счёт цифровизации алгоритма строительного контроля, что является одним из актуальных направлений современной трансформации организационной модели в строительной индустрии.

Обзор цифровых решений и программ, применяемых в строительной сфере. Цифровая трансформация строительной сферы предполагает значительную перестройку строительных процессов и менеджмента, для того чтобы сформировать единое цифровое пространство. Это является основополагающей макроэкономической задачей, не решив которую не представляется возможным создать информационную базу управленческих решений. Принципы единого цифрового пространства, осуществляемого в строительной сфере:

- объединение различных участников строительной сферы;
- информационный обмен в едином цифровом пространстве;
- коммуникации всех игроков строительного сообщества с применением цифрового документооборота;
- хранение, создание, учёт технической и строительной документации в цифровом формате;
- синтез разных программных решений с открытыми форматами создания информации, различными пользовательскими интерфейсами.

Значимый информационный ресурс единого цифрового пространства – данные учётной системы (бухгалтерской, налоговой, финансовой), бухгалтерской отчётности. При этом основная задача цифровой трансформации процессов, реализуемых в строительстве, - формирование высокоэффективной организационной модели контроля с интеграцией в учётный комплекс информационных данных.

Вместе с тем в настоящее время строительные компании при реализации организационно-хозяйственной деятельности применяют различные программные решения и продукты, которые технологически обеспечивают организационный контроль за проводимыми процессами:

- справочно-правовые программы;
- цифровые специализированные сервисы и служебные программные решения, например, от ФНС России, которые обязательны к использованию;
- программные решения, автоматизирующие ведение бухгалтерского и налогового учёта, которые предполагают практическое применение высоких технологий;

- инжиниринговые программы, позволяющие осуществлять контрольно-аудиторские функции, стратегическое управление, которые также предполагают практическое применение цифровых инструментов;

- специализированные сервисы исследования рисков [6].

Стремительное развитие прикладного обеспечения в строительной сфере под воздействием условий цифровизации взаимосвязано с планомерной внутриотраслевой трансформацией, применением блокчейна, методов искусственного интеллекта, интеграцией отечественных и зарубежных стандартов риск-менеджмента. Практическое применение методов искусственного интеллекта подразумевает выделение в организационной модели нового программно-аппаратного уровня, в который входят Интернет вещей, датчики, сенсоры, облачные технологии, бизнес-аналитика, робототехника, машинное обучение, модели цифрового двойника. Помимо программно-аппаратного уровня, также понадобится пользовательский уровень, предусматривающий практическое применение виртуальных ассистентов и смарт-консультантов.

Направления внедрения и использования технологии искусственного интеллекта в строительной отрасли. В строительной отрасли практическое применение технологии искусственного интеллекта стало активным в международном сообществе в период с 80-х гг. предыдущего столетия по настоящее время.

Ключевыми направлениями интеграции и использования методик на основе искусственного интеллекта в строительном секторе выступают следующие:

- проектирование сооружений и зданий, инвестиционно-строительных инициатив;
- строительный менеджмент;
- контроль за безопасностью и уровнем качества выполняемых в строительстве работ;
- наблюдение за строительными объектами и процессом выполнения операций производственными рабочими;
- практическое использование специализированного оборудования, работающего автономно.

Зачастую в строительном секторе используются основанные на искусственном интеллекте методологии, а именно:

- машинное обучение;
- компьютерное зрение;
- робототехника;
- цифровые двойники.

Использование машинного обучения в строительной отрасли. Под машинным обучением целесообразно понимать методический подход, способствующий формированию алгоритмов, которые можно обучить работе на персональном компьютере без использования инструментов программирования. В строительной отрасли машинное обучение может быть применено для исследования исторических данных об издержках в разрезе инвестиционно-строительных проектов, экономико-математического моделирования будущей величины затрат. Нужно обратить внимание на то, что метод машинного обучения в строительной отрасли оказывает существенное воздействие на реализуемые процессы, открывая разнообразие возможностей в целях совершенствования достигаемого финансового результата от работы бизнес-процессов.

Машинное обучение в строительных организациях может функционировать по приведенным ниже алгоритмам:

- регрессия (прогнозирование параметров, например, сметной стоимости, сроков практической реализации инвестиционно-строительных проектов, исследование информации о потреблении энергетических ресурсов, ресурсоэффективности в сооружениях, учитывая множество факторов, в частности, используемые строительные материалы, дизайн помещений, расположение комнат внутри квартиры);

- кластеризация (группировка строительных объектов либо планируемых к использованию материалов при помощи общих свойств и характеристик);

- текстовый анализ (обработка огромных массивов текстовой информации, писем из электронной почты, проектно-строительной документации, производственных отчетов о результатах строительства конкретных объектов, спецификаций, чертежей помещений);

- автоматизированное обнаружение аномалий строительства (определение форс-мажорных, неожиданных либо необычных событий, исходя из базы информационных данных; наблюдение за текущим состоянием сооружения, обеспечением безопасности) [7].

Робототехника в строительной отрасли. Робототехника подразумевает под собой автоматизированное техническое устройство, которое разработано с целью осуществления разных рутинных операций в строительстве в соответствии с заранее заданной программой. Робот получает данные посредством сенсоров и датчиков, которые работают по аналогии с человеческим организмом, исходя из тактильных ощущений. Специфическая черта робототехники – самостоятельное осуществление механических операций, что частично либо в полном объеме замещает человеческий труд.

Практическое применение робототехники в строительной отрасли способствует наращиванию трудовых ресурсов при возведении объектов, сокращению затрат по фонду оплаты труда, обеспечению сдачи строительного объекта в установленный промежуток времени [8].

Роботов интегрируют в строительный процесс совместно с технологией машинного обучения. Например, в корпорации «Самолет» на основе машинного обучения функционируют роботы в целях сканирования строительных объектов. Задача цифровых технологий в строительстве зданий – обеспечение соблюдения соответствия фактических характеристик возводимого объекта параметрам, отраженным в проектной документации, осуществление строительного контроля, реализация различных количественных измерений. Преимущество комбинации машинного обучения и робототехники состоит в том, что посредством заранее заданной программы робот может ориентироваться самостоятельно на территории производственной площадки, а также перемещаться по любым поверхностям местности.

Руководством корпорации «Самолет» было отмечено, что при помощи рассматриваемой цифровой технологии удалось:

- сократить срок формирования 3D-модели инвестиционно-строительного объекта. В частности, объект общей площадью 2 тыс. квадратных метров робот моделирует посредством технологии 3D-печати в течение десяти минут, а сотрудник корпорации – примерно трие суток;
- погрешность проектирования инвестиционно-строительного объекта в значительной степени меньше: у робота – до двух сантиметров [9].

Использование модели цифрового двойника строительными организациями. Внедрение цифровых двойников строительными организациями происходит посредством формирования прикладного обеспечения, куда встроена технология искусственного интеллекта. Цель практического применения модели цифрового двойника заключается в моделировании параметров физического функционального пространства планируемых зданий. При этом настроенный на основе искусственного интеллекта алгоритм анализирует информацию, собранную специальными датчиками в целях определения статистических закономерностей, реализации прогнозов поведения строительных объектов и конструкций, контроля работы основных средств, оптимизации выполняемых процессов в строительной отрасли. Это способствует практическому применению информации для осуществления аналитических процедур и моделирования динамики сооружений с учётом разных сценариев эксплуатации готового объекта.

Сочетание модели цифрового двойника и технологии искусственного интеллекта является динамично развивающейся сферой, где планомерно возникают новые возможности. Так как подобная цифровая технология в настоящее время находится на стадии развития, прогнозируется, что она в существенной мере будет воздействовать на рентабельность строительной отрасли, способствуя применению наиболее экологичных и эффективных способов возведения зданий [10].

Путём объединения модели цифрового двойника и технологии искусственного интеллекта строительными организациями могут быть решены проблемы оптимизации алгоритма проектирования готовых объектов в рассматриваемом отраслевом секторе, увеличения результативности применения разных типов ресурсов, уменьшения издержек на ремонтное обслуживание и эксплуатацию построенных зданий, совершенствования степени качества человеческой жизни. Помимо этого, практическое применение концепции цифровых двойников и технологии искусственного интеллекта может привести к предупреждению аварийных ситуаций на инфраструктурных объектах.

Преимущества и недостатки практического применения технологии искусственного интеллекта в строительной отрасли. В строительном секторе практическое применение технологии искусственного интеллекта сопряжено с определенными преимуществами и недостатками.

Преимущества практического применения технологии искусственного интеллекта в строительной отрасли следующие:

- увеличение степени эффективности реализуемых в строительстве процессов;
- рост уровня точности моделирования зданий и прогнозирования характеристик инвестиционно-строительного проекта;
- возможность проведения анализа огромных массивов данных;
- сокращение численности задействованных трудовых ресурсов в реализации строительных процессов;
- дистанционное наблюдение за строительными объектами, отслеживание хода выполнения задач.

Недостатки практического применения технологии искусственного интеллекта в строительной отрасли:

- крайне высокий уровень рыночной стоимости процессов формирования и проектирования зданий;
- присутствуют ограничения по доступности информации;
- трудности с интерпретацией итоговых результатов;
- риск неточностей в результатах и операционные риски;
- сложности с информационной безопасностью и конфиденциальностью информации.

Перспективные направления использования искусственного интеллекта в строительной отрасли. В процессе проведения научного исследования были сделаны выводы о том, что перспективными направлениями использования искусственного интеллекта в строительной отрасли выступают такие, как:

- практическое использование технологии предиктивной аналитики огромных массивов информации.

Моделирование параметров инвестиционно-строительного объекта на базе исследования огромных массивов информации является наиболее актуальным направлением для строительного сектора в условиях цифровой трансформации. Планомерное повышение объёма данных подразумевает проведение комплексного анализа. Для топ-менеджеров и высшего руководства строительных организаций значимыми являются предварительный анализ и фильтрация информации. Технология искусственного интеллекта может с крайне высокой скоростью обрабатывать пулы информации, определять основополагающие моменты реализации строительных процессов, а также проводить прогнозирование.

- внедрение робототехники в строительном секторе, создание рекомендательных направлений в управлении реализуемыми строительными процессами.

Посредством технологии искусственного интеллекта можно сформировать календарный график работы, запланировать временные периоды под реализацию строительных процессов, организовать поставки комплектующих и строительных материалов. Объединение робототехники и методов, основанных на искусственном интеллекте, способствует обеспечению комплексного подхода к информационной и промышленной безопасности, уменьшая при этом степень вероятности операционного риска, увеличивая результативность реакции на форс-мажорные обстоятельства.

- строительный контроль стоимости и издержек.

В аналитическом исследовании обозначено, что практическое применение алгоритмов искусственного интеллекта позволяет уменьшить финансовый бюджет в среднем на 15%, относительную погрешность вычислений сметной стоимости до 20%, сократить время выполнения рабочих операций в среднем на 20% [11].

- практическое использование концепции нейронных сетей в ходе создания и проведения НИОКР в строительном секторе.

Модель нейронных сетей подразумевает практическую реализацию специфического варианта алгоритма, основанного на искусственном интеллекте, с помощью которого можно в современных условиях осуществить рутинные (механические) процессы в строительной отрасли, а также многомерные физико-математические вычисления строительных объектов. Тем не менее, на данный момент развитие концепции нейронных сетей сталкивается со сложностями обеспечения качества поставленных задач, невозможностью концепции нейронных сетей адекватно интерпретировать информацию, изложенную на русском языке.

Выводы. Резюмируя вышеизложенное, можно отметить ключевые моменты научного исследования:

- практическое применение такой цифровой технологии в строительной отрасли, как искусственный интеллект, выступает на данный момент перспективным направлением в развитии изучаемой индустрии;
- значительным потенциалом в современном развитии строительного сектора обладают методы искусственного интеллекта и модели машинного обучения;
- интеграция робототехники в строительной индустрии позволяет решать разнообразие трудностей, обусловленных информационной и промышленной безопасностью. В частности, роботы функционируют в разных условиях производственной площадки, в том числе в чрезвычайно опасных ситуациях, когда сотрудники могут быть подвергнуты существенному риску производственной травматизации. Робототехника способна решать спектр задач, которые подразумевают крайне высокую квалификацию работников строительной отрасли, что уменьшает зависимость строительных организаций от компетентных работников;
- ключевые задачи, решаемые при помощи технологии искусственного интеллекта: автоматизация алгоритма проектирования строительных объектов, оптимизация практической реализации процессов в строительной отрасли, строительный контроль сметной стоимости и издержек, обеспечение информационной и промышленной безопасности на площадках, где возводятся здания.

Практическое применение методов искусственного интеллекта подразумевает выделение в организационной модели нового программно-аппаратного уровня, в который входят Интернет вещей, датчики, сенсоры, облачные технологии, бизнес-аналитика, робототехника, машинное обучение, модели цифрового двойника. Помимо программно-аппаратного уровня, также понадобится пользовательский уровень, предусматривающий практическое применение виртуальных ассистентов и смарт-консультантов.

В процессе проведения научного исследования были сделаны выводы о том, что перспективными направлениями использования

искусственного интеллекта в строительной отрасли выступают такие, как: практическое использование технологии предиктивной аналитики огромных массивов информации; внедрение робототехники в строительном секторе, создание рекомендательных направлений в управлении реализуемыми строительными процессами; строительный контроль стоимости и издержек; практическое использование концепции нейронных сетей в ходе создания и проведения НИОКР в строительном секторе.

Литература

1. Пешков А. В. Обеспечение процессов контроля качества на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства в рамках концепции «Строительство 4.0» // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2022. – Т. 12. – №. 1 (40). – С. 90-97.
2. Поручение Президента РФ «О модернизации строительной отрасли и повышении качества строительства» от 19.07.2018 г. № Пр-1235 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.npmaap.ru/possnips/pismraz/18-%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0-%E2%84%96-%D0%BF%D1%80-1235-%D0%BE%D1%82-19-07-2018.html> (дата обращения: 06.12.2024).
3. Югова И. В., Карпова Е. А. Проблемы олигополизации региональных рынков жилой недвижимости // Инвестиции, градостроительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения. – 2022. – С. 259-263.
4. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/AdmXczBBUGfGNM8tz16r7RkQcsgP3LA m.pdf> (дата обращения: 06.12.2024).
5. Грибанов Ю. И. Цифровая экономика как новая система управления // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – №. 1 (133). – С. 124-129.
6. Bogataya I. N., Evstafyeva E. M., Lavrov D. Technique for Internal Control of Company's Equity // International Conference on Advances in Digital Science. – Cham: Springer International Publishing, 2021. – С. 33-44.
7. Секисов А.Н., Коженко Н.В., Папоян А.А., Кристья Н.Г., Прозорова А.С. Основные тенденции и направления применения искусственного интеллекта в строительном секторе национального хозяйства: организационные и экономические аспекты // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. - Том 13. - № 10А. - С. 357–366.
8. Султанова А. Д. Использование технологии искусственного интеллекта в строительстве // Перспективы науки в условиях инновационного развития. – 2023. – С. 22-24.
9. Кравцова О. А., Левкович И. Ю. Внедрение робототехники в строительстве // Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства. – 2021. – С. 216-219.
10. Кудрявцев Н. Г., Типикин Д. К. Разработка системы персональной идентификации на базе платформы // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2017. – №. 9. – С. 102-103.
11. Федорова Д. В. Использование технологий искусственного интеллекта в строительстве: современные тенденции и перспективы развития [Электронный ресурс] // Вестник евразийской науки. — 2024. — Т. 16. — № 3. — Режим доступа: <https://esj.today/PDF/19SAVN324.pdf> (дата обращения: 06.12.2024).

Promising use of artificial intelligence technology in the construction industry as a tool for ensuring economic security

Golubev V.S.

St. Petersburg State Electrotechnical University

JEL classification: L61, L74, R53

The process of implementing digital transformation in the construction sector is quite chaotic across Russian regions: regional construction segments are currently changing unevenly. Although there is a different pace of integration of advanced digital innovations into the model of construction organizations, there is also no scientific research and theoretical basis for implementing digital transformation in the industry under study. It is not always clear to construction companies how exactly to implement processes due to the lack of a unified legislative framework regulating, for example, digitalization in construction. Promising areas of using artificial intelligence in the construction industry are the following: practical use of predictive analytics technology for huge amounts of information; implementation of robotics in the construction sector, creation of advisory directions in the management of ongoing construction processes; construction cost and expense control; practical use of the concept of neural networks in the creation and implementation of R & D in the construction sector.

Keywords: artificial intelligence technologies; construction industry; safety; construction processes; competitive environment; digital space; digital technologies.

References

1. Peshkov A. V. Ensuring quality control processes at all stages of the life cycle of capital construction projects within the framework of the concept "Construction 4.0" // News of universities. Investments. Construction. Real estate. - 2022. - Vol. 12. - No. 1 (40). - P. 90-97. 2. Instruction of the President of the Russian Federation "On the modernization of the construction industry and improving the quality of construction" dated July 19, 2018 No. Pr-1235 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.npmaap.ru/possnips/pismraz/18-%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0-%E2%84%96-%D0%BF%D1%80-1235-%D0%BE%D1%82-19-07-2018.html> (date of access: 06.12.2024). 3. Yugova I. V., Karpova E. A. Problems of oligopolization of regional residential real estate markets // Investments, urban planning, real estate as drivers of socio-economic development of the territory and improving the quality of life of the population. - 2022. - P. 259-263.
4. Strategy for the development of the construction industry and housing and communal services of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2035 [Electronic resource]. – Access mode: <http://static.government.ru/media/files/AdmXczBBUGfGNM8tz16r7RkQcsgP3LA m.pdf> (date accessed: 06.12.2024).
5. Griбанov Yu. I. Digital economy as a new management system // Bulletin of the St. Petersburg State University of Economics. - 2022. - No. 1 (133). - P. 124-129.
6. Bogataya I. N., Evstafyeva E. M., Lavrov D. Technique for Internal Control of Company's Equity // International Conference on Advances in Digital Science. – Cham: Springer International Publishing, 2021. – P. 33-44.
7. Sekisov A. N., Kozhenko N. V., Papoyan A. A., Kristya N. G., Prozorova A. S. Main trends and directions of application of artificial intelligence in the construction sector of the national economy: organizational and economic aspects // Economy: yesterday, today, tomorrow. – 2023. - Vol. 13. - No. 10A. - P. 357–366.
8. Sultanova A. D. Use of artificial intelligence technology in construction // Prospects of science in the context of innovative development. – 2023. – P. 22-24.
9. Kravtsova O. A., Levkovich I. Yu. Implementation of robotics in construction // Traditions, modern problems and prospects for the development of construction. - 2021. - P. 216-219.
10. Kudryavtsev N. G., Tipikin D. K. Development of a personal identification system based on the platform // Information and education: the boundaries of communications. - 2017. - No. 9. - P. 102-103.
11. Fedorova D. V. Use of artificial intelligence technologies in construction: modern trends and development prospects [Electronic resource] // Bulletin of Eurasian Science. - 2024. - Vol. 16. - No. 3. - Access mode: <https://esj.today/PDF/19SAVN324.pdf> (accessed: 06.12.2024).

Традиционные формы народной архитектуры в проектах рекреационных комплексов в горах Узбекистана

Кузнецова Валерия Валерьевна

аспирант кафедры «Архитектура», Государственный Университет по Землеустройству, angel717171@inbox.ru

В статье исследуется, как различные образцы жизни влияют на проектирование туристических комплексов в горной зоне Узбекистана, с акцентом на создание комфортной и удобной среды для путешественников из разных уголков мира. Основное внимание уделяется принципу интеграции обычаев и традиций различных культур, а также их сосуществованию и взаимному обогащению, особенно в сфере архитектуры. В статье рассматривается необходимость перехода от разработки отдельных туристических инициатив к созданию рекреационно-туристских зон, соответствующих международным стандартам инфраструктуры и сервиса. Подчеркивается важность многообразия предлагаемых видов отдыха, включая лечебные и оздоровительные программы, спортивные мероприятия, горные виды спорта, альпинизм, горные лыжи и сноуборд, а также катание на коньках и занятия в спортивных школах. При этом акцентируется внимание на сохранении уникального колорита конкретного региона, что способствует гармоничному сочетанию современного туризма и местных традиций. Описываются характерные черты и приемы региональной архитектуры, которые перерабатываются в структуре туристических комплексов. В качестве примера предлагается интеграция традиционных форм жилья, таких как юрты, и кишлаков (деревень), в современную архитектуру горных комплексов.

Ключевые слова: Узбекистан, рекреационный туризм, интеграции обычаев и традиций в архитектуру туристических рекреационных комплексов, юрты, кишлак, формирование рекреационно-туристских зон

Современный туризм представляет собой сферу деятельности, изучение и развитие которой входит в число приоритетных задач национальной экономики. Туризм был назван феноменом XX века и исходя из его массового характера, источником активного влияния на культуру, экономику, политику и социальную сферу [1].

В Узбекистане наблюдается ежегодный рост интереса к отдыху и туризму в горной местности. В этом контексте Бостанлыкский регион в Узбекистане стал наиболее активно развитым направлением. Предгорья и горы Узбекистана обладают значительным природным, рекреационным и культурно-историческим потенциалом, что создает возможности для организации разнообразного отдыха, включая лечебные, оздоровительные, спортивные и познавательные виды маршрутов.

Туризм в Узбекистане признан одним из приоритетных направлений для экономического развития страны, при этом основным сектором отрасли стали въездной и внутренний туризм. Учитывая это, ключевой стратегией для развития Бостанлыкского региона является создание привлекательных условий для отдыха и туризма, как для узбекских туристов, так и для иностранных гостей. Последние годы набирают популярность такие виды рекреации, как кратковременные прогулки за чертой города, выходные в экодомиках и шалашах, спортивные соревнования на открытом воздухе, городские огороды в скверах и парках. [2].

С учетом роста популярности отдыха и туризма в горах, особенно в Бостанлыкском регионе, важность архитектурной организации рекреационных комплексов становится очевидной. Не менее значимой является оптимизация существующих планировочных структур и сохранение экологического равновесия на рекреационных территориях. При этом необходимо учитывать образ жизни местного населения, чтобы стремиться к гармоничному сосуществованию туристов и жителей региона. Это позволит создать более комфортные и привлекательные условия как для отдыхающих, так и для местных жителей. В настоящее время реализуются проекты по комплексной застройке, однако, зачастую, эти стройки осуществляются разными организациями, а не создаются в виде взаимосвязанных многофункциональных систем. Такой стихийный подход порождает противоречия между желанием отдыхающих наслаждаться естественной природой и растущими зонами урбанизации. Неконтролируемое размещение рекреационных комплексов в природной среде создает напряженность между интересами туристов и задачей охраны окружающей природы, что вредит как экосистеме, так и живописным пейзажам, которые привлекают путешественников, а также ставит под угрозу саму индустрию туризма. [3].

На вопрос, является ли строительный стиль, подражающий народному, единственно возможным, архитектор Т. Вальц (Германия) отвечает: «Если исходить из высокого качества этого стиля (и исключить тем самым халтурно и неверно декорированные шале, и сельские дома, втиснутые на бывшие крестьянские дворы), то я, без сомнения, ответил бы на этот вопрос положительно. Я бы даже сказал больше, что мы смирились бы и со вторым и третьим сортом. Даже наихудшие образцы народной архитектуры не оказывают на горный ландшафт и сельские виды такого разрушительного воздействия, как «свободные строения» среднего и хорошего качества» [4].

Современные требования диктуют необходимость перехода от разработки отдельных туристических инициатив к формированию рекреационно-туристских зон, которые будут обеспечены должным уровнем инфраструктуры и сервиса международного стандарта. Такие зоны должны предложить разнообразные виды отдыха, включая

лечебные и оздоровительные программы, спортивные и познавательные мероприятия, горные виды спорта, альпинизм, горные лыжи и сноуборд, а также катание на коньках и занятия в спортивных школах. При этом важно, чтобы эти зоны сохраняли уникальный колорит конкретного региона. Архитектурное оформление рекреационно-туристских зон играет ключевую роль в их привлекательности и, соответственно, в политическом и коммерческом успехе таких масштабных проектов.

Т.А. Волкова., В.В. Миненкова, рассматривают кластер «как территориальную модель организации туристско-рекреационной деятельности. Системообразующим признаком этой модели, по мнению авторов, является перемещение туристов от места отправления к месту прибытия, которое (перемещение) объединяет вокруг себя множество других функций, видов деятельности, услуг и т.п.». Поэтому, считают авторы, кластер «должен иметь географические границы, центры притяжения туристов, цепочки населенных пунктов, обладающих туристско-рекреационной привлекательностью, транспортные коммуникации между ними, оптимальные расстояния для перемещения туристов и обеспечивающих туротрасль компаний» [5].

В нашем случае речь идет не об отдельном сооружении, а о создании целых архитектурных комплексов, ансамблей, архитектурной среды, несущих в себе должный объем знаний человечества о культуре и обычаях жизни хозяев и гостей, а также черты единства искусства и техники. Народную мудрость, органически воплощенную в народной архитектуре, необходимо поднять до уровня современных знаний, воплощая, скорее, «трудное единство, обобщения, чем легкое единство исключения» (Р. Вентури) [6].

При изучении обычаев Узбекистана важно различать социальные обычаи, связанные с гендерными аспектами, и те, которые касаются комфорта и безопасности в местном климате. Для горно-туристских рекреационных комплексов более целесообразно придерживаться вторых, хотя полностью игнорировать первые не рекомендуется. Эти традиции можно рассортировать на три категории: социально-гендерные, температурно-климатические и спортивно-туристические, которые включают в себя аспекты комфорта и безопасности во время путешествий или занятий спортом на природе, включая экстремальные условия. К социально-гендерным обычаям относятся нормы совместного или раздельного проживания, принципы организации питания, процедуры омовений и практики проведения богослужений.

Несомненно, не все аспекты традиционной узбекской архитектуры подходят для современного применения. Тем не менее, некоторые элементы традиционного архитектурного стиля жилых и общественных зданий могут быть интегрированы в современную архитектуру ГТРК, наряду с новейшими техническими достижениями в сфере комфорта и безопасности горного туризма и отдыха. Однако не следует доводить восточный стиль жизни в горно-рекреационных комплексах до крайностей. Посетители приходят сюда, чтобы сменить свою привычную рутину на нечто иное, предлагающее возможность расслабиться и отдохнуть. Это может означать переход от городского образа жизни к более горному и менее урбанизированному.

Проблема сохранения традиций приобретает важнейшее значение. Она проявляется не просто в использовании отдельных традиционных мотивов, а в самой философии архитектурной формы и архитектурного образа. Речь идет не об отдельном сооружении, а о создании целых архитектурных комплексов, ансамблей, архитектурной среды, несущих в себе должный объем знаний человечества, а также черты единства искусства и техники. Такое единство характерно для национальных, народных архитектур - русской, грузинской, финской, японской и пр., - созданных на уровне практических навыков, определенных идейных, культурных и эстетических представлений. (Р. Вентури) [7].

Чтобы осуществить этот принцип, важно выявить методы адаптации традиционных форм народной архитектуры в проекты рекреационных комплексов. Безусловно, не все аспекты традиционной национальной архитектуры актуальны в современном контексте.

Тем не менее, некоторые черты узбекских жилищ могут быть успешно интегрированы в современные архитектурные решения рекреационных комплексов. Организация в рамках ГТРК тематической зоны может способствовать раскрытию местных традиций, Тематическая зона может быть оформлена в фольклорно-этническом стиле («национальный кишлак», «поселение из юрт»), которая будет направлена на исследование и сохранение национальных традиций и обычаев узбекского народа рис 1.



Рис.1. Применение фольклорно-этнического стиля [8].

Подобные пространства могут воссоздавать уникальную атмосферу жизни узбекского народа. Интенсивная экскурсионная программа и возможность участия туристов в шоу-программах позволяют ощутить многовековой опыт этого древнего народа. Одной из главных задач функционирования этнической кишлака (деревни) является предоставление каждому посетителю возможности в кратчайшие сроки получить полное представление о культуре и самобытности узбекского народа, а также о жизни в горах. рис 2.



Рис.2. Восточный Кишлак в долине гор. Проектирование кишлака в качестве образца для архитектурного дизайна отелей. [9].

Таким образом, предложенная концепция комфортного отдыха в горной зоне Узбекистана направлена на адаптацию традиционных форм народной архитектуры в проекты рекреационных комплексов. Важно учитывать уважительное сочетание культур различных народов при проектировании туристических рекреационных комплексов в высокогорьях. Это создаёт возможности для развития этнотуризма, который включает разнообразные виды. При этом этнокультурный туризм включает разные виды - этнический, этнографический, ностальгический, эколого-этнографический, этнопознавательный, антропологический [10]. Эти направления не только способствуют привлечению туристов, но и подчеркивают уникальность культурного наследия Узбекистана, что делает их политически обоснованными и актуальными.

Литература

1.Нюренбергер, Л. Б. Региональные туристско-рекреационные кластеры: подходы к формированию и развитию / Л. Б. Нюренбергер, А. В. Мальгин, Н. Е. Петренко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 9. – С. 3443-3454. – DOI 10.18334/erp.13.9.118728

2. Кудряшова А.М. определение рекреационных Территорий, обзор подходов и методов оценки // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник», номер 4/2022.

3. Интернет-ресурс. Диссертация на тему: Принципы и приемы архитектурного формирования прибрежных рекреационных комплексов в горных ландшафтах: на примере горного Алтая <https://www.dissercat.com/content/printsipy-i-priemy-arkhitekturnogo-formirovaniya-pribrezhnykh-rekreatsionnykh-kompleksov-v-g> (дата обращения 25.11.2024).

4. Люкшандерль, Л. Спасите Альпы / Л. Люкшандерль. - М.: Прогресс, 1987.-167 с.

5. Волкова Т.А., Миненкова В.В., Беликов М.Ю., Пономаренко А.А. Туристские кластеры как пространственные модели организации туристско-рекреационной деятельности (на примере черноморского побережья Краснодарского края) // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 133. – с. 682-696. – doi: 10.21515/1990-4665-133-051.

6. Люкшандерль, Л. Спасите Альпы / Л. Люкшандерль. - М.: Прогресс, 1987.- с. 39.

7. Люкшандерль, Л. Спасите Альпы / Л. Люкшандерль. - М.: Прогресс, 1987.- с. 40.

8. Интернет-ресурс Применение фольклорно-этнического стиля <https://ru.pinterest.com/pin/beautiful-landscape-badkshshan-province-pamir-mountains-afghanistan--32228953569023507> (дата обращения 25.11.2024)

9. Интернет-ресурс Восточный Кишлак в долине гор. Проектирование кишлака в качестве образца для архитектурного дизайна отелей. <https://ru.stranabolgariya.ru> (дата обращения 25.11.2024).

10. Бутузов А.Г. Этнокультурный туризм: учебное пособие / А.Г. Бутузов. — М.: КНОРУС, 2013. — 248 с. — (Бакалавриат). ISBN 978-5-406-01430-1

Traditional forms of folk architecture in projects of recreational complexes in the mountains of Uzbekistan

Kuznetsova V.V.

State University of Land Management

JEL classification: L61, L74, R53

The article explores how different lifestyles influence the design of tourist complexes in the mountainous region of Uzbekistan, with a focus on creating a comfortable and convenient environment for travelers from around the world. It emphasizes the principle of integrating the customs and traditions of various cultures, as well as their coexistence and mutual enrichment, particularly in the field of architecture. The article discusses the necessity of transitioning from the development of individual tourist initiatives to the creation of recreational and tourist zones that meet international standards of infrastructure and service. The importance of diversity in the types of recreation offered is highlighted, including wellness and health programs, sports activities, mountain sports, climbing, skiing, snowboarding, as well as ice skating and training in sports schools. At the same time, attention is drawn to preserving the unique character of the specific region, which contributes to a harmonious blend of modern tourism and local traditions. The article describes the distinctive features and techniques of regional architecture that are reinterpreted in the structure of tourist complexes. As an example, it proposes the integration of traditional forms of housing, such as yurts and kishlaks (villages), into the modern architecture of mountain complexes.

Keywords: Uzbekistan, recreational tourism, integration of customs and traditions into the architecture of tourist recreational complexes, yurts, kishlak, formation of recreational and tourist zones.

References

1. Nyurenberger, L. B. Regional tourism and recreation clusters: approaches to formation and development / L. B. Nyurenberger, A. V. Malgin, N. E. Petrenko // *Economy, entrepreneurship and law*. - 2023. - Vol. 13, No. 9. - Pp. 3443-3454. - DOI 10.18334/epp.13.9.118728
2. Kudryashova A. M. Definition of recreational territories, review of approaches and assessment methods // *Scientific online journal "Stolypin Bulletin"*, issue 4/2022.
3. Internet resource. Dissertation on the topic: Principles and techniques of architectural formation of coastal recreational complexes in mountain landscapes: on the example of the Altai Mountains <https://www.dissercat.com/content/printsipy-i-priemy-arkhitekturnogo-formirovaniya-pribrezhnykh-rekreatsionnykh-kompleksov-v-g> (date of access 11/25/2024).
4. Lukshanderl, L. Save the Alps / L. Lukshanderl. - M.: Progress, 1987.-167 p.
5. Volkova T.A., Minenkova V.V., Belikov M.Yu., Ponomarenko A.A. Tourist clusters as spatial models of organization of tourist and recreational activities (on the example of the Black Sea coast of the Krasnodar Territory) // *Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University*. – 2017. – No. 133. – p. 682-696. – doi: 10.21515/1990-4665-133-051.
6. Lukshanderl, L. Save the Alps / L. Lukshanderl. - M.: Progress, 1987.- p. 39.
7. Lukshanderl, L. Save the Alps / L. Lukshanderl. - M.: Progress, 1987.- p. 40.
8. Internet resource Application of folklore-ethnic style <https://ru.pinterest.com/pin/beautiful-landscape-badkshshan-province-pamir-mountains-afghanistan--32228953569023507> (date of access 11/25/2024)
9. Internet resource Eastern Village in the valley of the mountains. Design of the village as a model for the architectural design of hotels. <https://ru.stranabolgariya.ru> (date of access 11/25/2024).
10. Butuzov A.G. Ethnocultural tourism: a tutorial / A.G. Butuzov. - M.: KNORUS, 2013. - 248 p. - (Bachelor's degree). ISBN 978-5-406-01430-1

Инновационный архитектурный подход в практике использования подземного пространства

Курило Юлия Вячеславовна

аспирант, Государственный университет по землеустройству, jk76@mail.ru

Петрова Лариса Владимировна

канд. архитектуры, профессор кафедры архитектуры, Государственный университет по землеустройству, ms.petrovalora@yandex.ru

В статье рассматривается одно из перспективных направлений урбанизации с позиций архитектуры, градостроительства, городских инженерных систем и экологии. Обоснована актуальность комплексного анализа подземной архитектуры, показаны принципы и преимущества биофильного дизайна, а также его роль в интеграции природных элементов в архитектуру городской среды. Показано, что огромное значение для стабилизации экологической обстановки на урбанизированных территориях имеет использование подземных пространств. Рассматриваются городские подземные системы станций метрополитена и подземных некрополей, современные пути и методы их освоения, а также применение такого инновационного архитектурного подхода, как биофильный дизайн, при проектировании подземного пространства как за рубежом, так и в России. Инновационный подход к реализации проектов освоения подземного пространства современного города является злободневным ответом на вопрос о совершенно новом понимании комфортной среды.

Ключевые слова: городская архитектура, городское развитие, подземная архитектура, подземные объекты, природная среда, экологический дизайн, биофильный дизайн, интеграция природы, подземная урбанизация, метрополитен, некрополь, градостроительное планирование и проектирование

Введение

В крупных мегаполисах с интенсивным строительством и активным притоком населения практически все основные направления градостроительного процесса связаны с освоением подземного хозяйства. В этой связи особенно актуальным становится инновационный архитектурный подход. Внимания заслуживают композиционно-художественное осмысление подземной архитектурной среды, использование приемов проектирования с применением биофильного дизайна [1]. Определение биофилии согласно Э. Фромму – это «любовь к жизни и ко всему живому» (от др.-греч. βίος – «жизнь» и φίλος – «любовь»). Или же, как упоминает о ней Э. Уилсон, это – «врождённое стремление сосредоточиться на жизненных и напоминающих жизненные процессах» [3].

Развитие принципов экологического дизайна и включение биоподобия при проектировании, например, станций метрополитена или подземных некрополей, как никогда важны сейчас.

Мировой опыт интеграции природы в подземную архитектуру

Рост объемов и масштабов эффективного освоения и развития подземного городского пространства наблюдается сегодня во всем мире. Он связан со всевозрастающей концентрацией населения в этих городах и непрерывным ростом численности автомобильного парка, которые порождают практически все наиболее острые современные городские проблемы - территориальные, транспортные, экологические, энергетические.

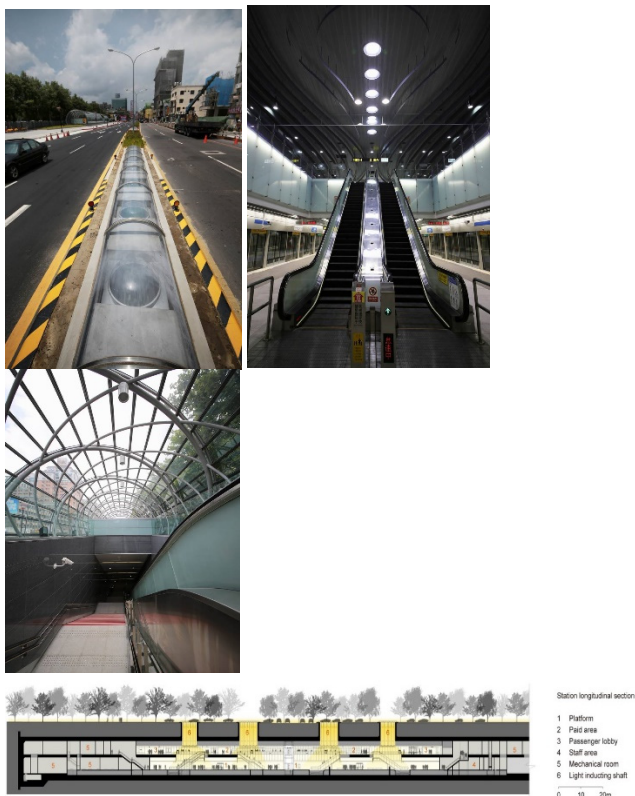


Рис. 1 Станция метро Dingpu, в Тайване.

https://www.archdaily.com/787043/dingpu-metro-station-ji-pan-and-partners/572f86afe58eced5a800001e-dingpu-metro-station-ji-pan-and-partners-photo?next_project=no

Станция метро Dingru на острове Тайвань представляет особый интерес из-за попытки архитекторов обеспечить естественное освещение как в вестибюле, так и на платформе, расположенной на два уровня ниже улицы. Солнечный свет улавливается через ряд отражающих солнечных трубок, расположенных по всей длине мезонина станции. Естественный свет из световых трубок создает виртуальные атриумы с интенсивным движением. Программируемые фонари передают свечение света, которые появляются в виде узоров на вертикальных и горизонтальных поверхностях пространства. Портал над вестибюлем выполнен из конструкции с остеклением, для доступа освещения в нижний ярус.

Вестибюль железнодорожного вокзала Аточа в Мадриде включает в себя крытый сад площадью 4000 м², в котором разбиты клумбы с растениями и крупнолиственными деревьями, в центре устроен водоем с черепаха. Эти эко-элементы улучшают внутреннюю атмосферу, климат и качество воздуха на станции.

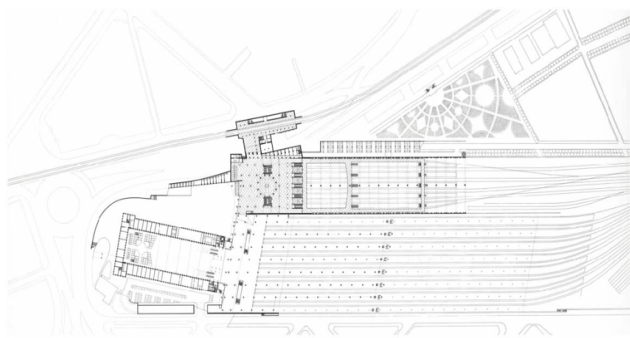


Рис. 2 Вестибюль железнодорожного вокзала Аточа в Мадриде https://www.ad.ntust.edu.tw/grad/think/HOMEWORK/Master/critic_archite ct_101_1/m10013m01/mysite/atocha_railway_station.htm

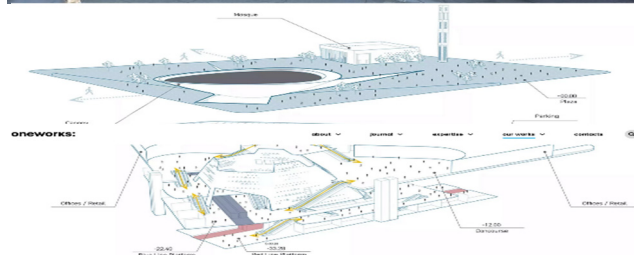
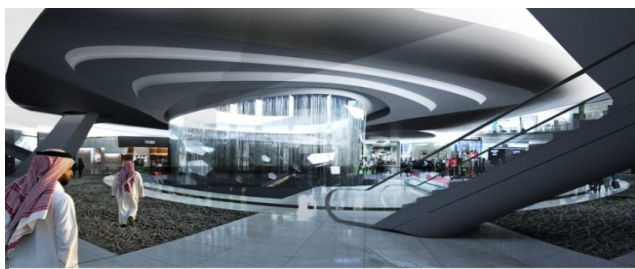


Рис. 3 Станция метро Каср аль-Хукум, Саудовская Аравия, Эр-Рияд. Snøhetta Arkitektur Landskap AS, 2012 / 09.2014 <https://archi.ru/projects/world/8124/stanciya-metro-kasr-al-hukum>

Наружный павильон станции метро Каср аль-Хукум имеет радиусную форму, которая затеняет пространство вокруг себя и направляет солнечный свет в подземную часть станции, в том числе – с помощью оптоволоконной системы [4].

Интерьер создаёт ощущение большого открытого пространства. На всех уровнях он получает непрямой дневной свет благодаря конусной стене, образуемой крышкой. Под окном-«окулосом» расположен сад, на который снаружи попадают свет, воздух и влага [4].

Лоу-Лайн – это первый в мире подземный зеленый парк в Нью-Йорке. Автор проекта Джеймс Рэмси, бывший инженер NASA, предложил использовать разработанную им инновационную технологию, которая будет передавать волны света в подземное пространство, посредством волоконно-оптических кабелей и отражающих свет устройств. Благодаря этому свету под землей смогут расти зелёные насаждения. В экспериментах используются съедобные растения, которым обычно требуется высокий уровень освещенности. Проект открывает невероятные перспективы на будущее инженерии и архитектуры городских пространств.

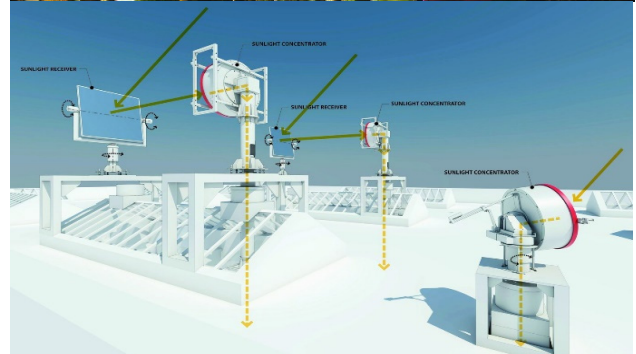


Рис. 4 Подземный парк Lowline. Нью-Йорк, США, Архитекторы: RAAD Studio, 2016-2023, <https://www.core77.com/posts/22088/the-lowline-how-do-the-remote-skylights-work-22088>

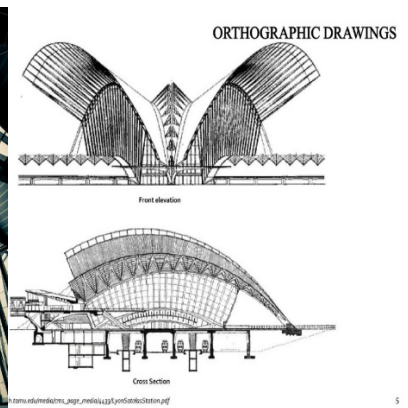
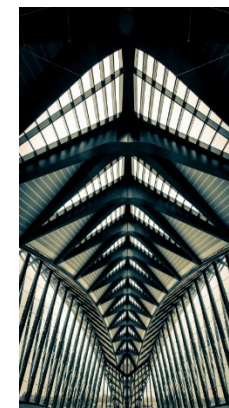


Рис. 7 Железнодорожная станция TGV в аэропорту Лиона, Франция, арх. Сантьяго Калатрава 1989 / — 1994 <https://archi.ru/projects/world/5886/zheleznodorozhnaya-ctanciya-tgv-v-aeroportu-liona>

Железнодорожная станция TGV в аэропорту Лиона ассоциируется с густым лесом или птичьим скелетом и крыльями. Проект ясно показывает, что **испанский архитектор Сантьяго Калатрава** сосредоточился на биоморфных принципах, имитирующих морфологические стратегии природных [10]. Калатрава использовал сходство и зооморфизм животных [8].

В конце 2014 года в Иерусалиме спроектировали и построили два экспериментальных туннеля для захоронения, которые рассчитаны примерно на 800 участков. Погребальные туннели проложены под существующим кладбищем. В своем окончательном рабочем состоянии некрополь будет включать в себя три лифта, лестницы, служебные помещения, вентиляционную шахту, венткамеру, диспетчерскую, электрическую комнату и аварийный генератор и т.д. Шахта также будет служить как погребальное здание, которое рассчитано на 3000 могил на 13 этажах. По сравнению с существующими наземными объектами, доступность станет намного лучше для маломобильных посетителей. Планируется построить небольшой музей, демонстрирующий древние погребальные традиции, с экспозициями. [7].

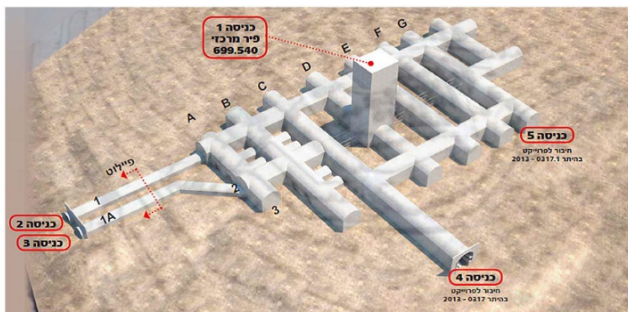


Рис. 5. Экспериментальный туннель «Туннели мира» в Иерусалиме. - <https://www.rolzur.com/wp-content/uploads/2019/10/underground-cemetery-in-tunnels.pdf>

В настоящее время многоуровневое кладбище "Пещера Патриархов" - модель 2022 г. проектируется на территории Израиля.

Особенности применения биофильного дизайна в архитектуре станций московского метро

В архитектуре московской станции метро «Маяковская» использованы стальные дуги в отделке колонн станционного зала, которые выполнены из ребер дирижаблей, ассоциирующиеся с биоподобием или зооморфизмом.

Высокие колонны станции Чертановская в сечении образуют четырехконечные звезды и у потолка расходятся лучами по сводам, своего рода пещера.

Станция «Славянский бульвар» выполнена в стиле модерн с элементами ар-нуво: мрамор, витиеватые кованые украшения, фонари в виде деревьев, как подобию бульвара.

Необходимо выделить новые особенности двух конкурсных проектов на создание дизайна станции "Стромынка", парк «Сокольники».



Рис.6. Станция «Маяковская». Линия: Замоскворецкая. Дата открытия: 11 сентября 1938 года. <https://journal.tinkoff.ru/list/metro-moscow/>

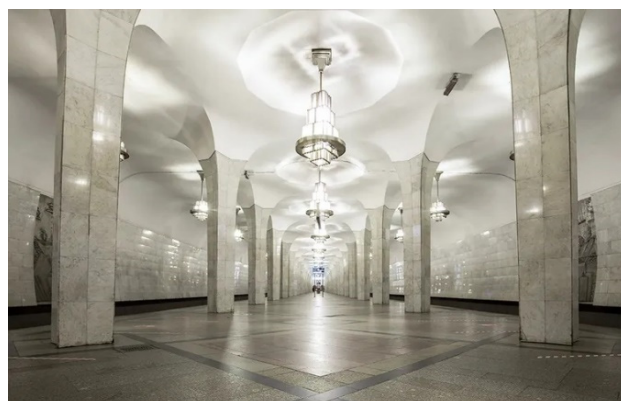


Рис.7. Станция «Чертановская». Линия: Серпуховско-Тимирязевская. Дата открытия: 8 ноября 1983 года. <https://journal.tinkoff.ru/list/metro-moscow/>

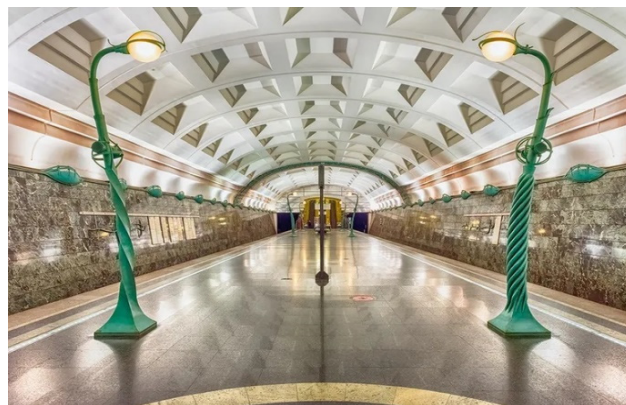


Рис. 8. Станция «Славянский бульвар». Линия: Арбатско-Покровская. Дата открытия: 7 сентября 2008 года. <https://journal.tinkoff.ru/list/metro-moscow/>

Интерьер станции от архитектурного бюро "МС Архитектс" напоминает загородный парковый павильон. Потолок оформлен в виде двускатной кровли и отделан панелями с имитацией текстуры дерева, светильники между колоннами, выполнены в виде балок-затяжек. Разрыв кровли в центре зала символизирует первые просеки в лесу, через кровлю как будто видно небо.

Основная концепция от бюро MAP architects - это идея "техногенного леса", выражающийся, в основном, в игре светотени, имитирующей лес настоящий. Проект не ограничивается только вестибюлем: еще была продумана целая концепция благоустройства Сокольнической аллеи и прилегающих территорий.

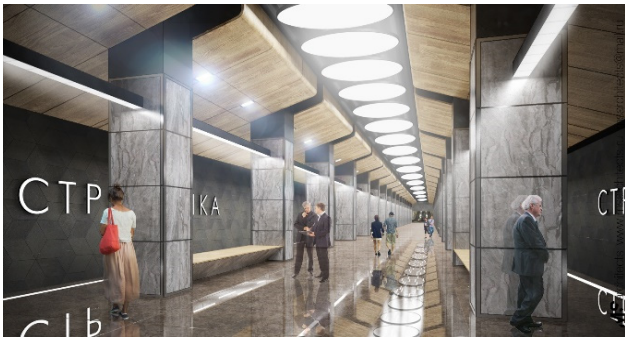


Рис. 9. Конкурсный проект станции метро "Стромынка" Архитектурное бюро "МС Архитектс", 08.12.2016. <https://msarchitects.ru/catalog/dizayn-intererov/konkursnyy-proekt-stantsii-metro-stromynka/>



Рис. 10. "Техногенный лес" на потолке. Конкурсный проект станции метро "Стромынка" Архитектурное бюро «МАР architects». 2017 г. <https://spjashka.livejournal.com/31673.html>

Строительством метрополитена Россия занимается с 1931 года, следовательно, уже более 95 лет. Каждый год в Москве открывается несколько новых станций. С использованием методов проектирования биофильного дизайна можно выйти на уровень устойчивого развития. Людей привлекают визуальная связь с природой, изменчивость воздушного потока, динамичный свет, геометрические узоры, вдохновленные природой [5].

Укрепление и повторное внедрение природы в структуру города сделает взаимодействие с природой неизбежным опытом для жителей города. Биоподобное видение проекта подземного некрополя, с применением принципов, технологий и практик строительства туннеля метро хорошо соответствовало бы этой стратегии и способствовало достижению своей цели - поддерживать разнообразную, устойчивую и здоровую экосистему, которая способствует здоровью и благополучию нашего сообщества, развитию города, пригодного для жизни.

Новые экологические стандарты использования зеленого фонда российской столицы отражены и в принятом в ноябре 2024 года законе «Об охране и использовании зелёного фонда в городе Москве» [13]. Строгое исполнение этого закона позволит улучшить экологическую обстановку и создаст благоприятные условия для жизни людей в условиях глобальных экологических вызовов.

Исследования показывают, что все виды биоразнообразия играют важную роль в поддержании здоровых и устойчивых городских экосистем и что существует значительная возможность достижения положительных результатов как для людей, так и для природы [9,12].

Связь с природными системами в подземных сооружениях с интеграцией уличного ландшафта и окружающей среды, входы, транспортные коридоры, станционные платформы с проектной средой значительно усилят ощущение связи с природой.

Биофильная стратегия проектирования подземных сооружений

Биофильная стратегия проектирования станций метро и подземных некрополей поможет познакомиться с инновациями в области городской экологии от уличных до подземных.

В целом станции метро и мемориальные некрополи являются "фирменными входами" в подземный город и из него. Входные группы, могут стать объектом туристического назначения. биофильный дизайн станций метрополитена и некрополей будет поддерживать и помогать в реализации закона «Об охране и использовании зелёного фонда в городе Москве» [13]. Планируемые стратегии и методы биофильного проектирования, с помощью которых этого можно достичь в соответствии со следующими принципами фундаментальными условиями городского дизайна:

- Надежная, разборчивая, понятная форма архитектурного пространства, обеспечивающая ощущение безопасности, а также обеспечивающая хорошую визуальную связь и надежное пассивное наблюдение.
- Социально ориентированный, поддерживающий стремление сообщества к земельным участкам, объединяющий близлежащие объекты
- Адаптивность - отвечающий конкретным местным условиям, включая форму застройки, ландшафт, топографию и ориентацию.
- Сохранение наследия, учитывая историю, память, понимание и преемственность с прошлым.
- Интеллектуальный дизайн форм, пространства, пропорций, мастерства и деталей.
- Визуальная связь с природой, невизуальная связь с природой: слуховые, тактильные и обонятельные стимулы.

На основании этих принципов проведен анализ железнодорожных станций, станций метрополитена и подземных некрополей с выявленными приемами биофильного дизайна и представлен в таблице 1.

Таблица 1

Анализ железнодорожных станций, станций метрополитена и подземных некрополей с выявленными приемами биофильного дизайна.

Здание, сооружение	Адаптивность	Естественное освещение		Светосборная система	Невыделяемые структурные тактильные, обонятельные	Визуальная связь/Имитация ест. освещения	Эко-элементы		Биоморфные формы		Интерные материалы	Арт-объекты	
		Навесное пространство	Подземное пространство				Озеленение	Наличие воды	Конструкции	МАР			
Метро Dingru	+	+	+		+	+	+	+				+	
Железнодорожный вокзал Аточа		+						+	+				+
Метро Каср аль-Хукум	+	+	+	+			+						
Low Line	+		+	+									
Железнодорожная станция TGV		+								+			
Кладбище «Туннели мира»			+									+	+
Пещера Пагариарлов												+	+
Станция Мавковская										+		+	+
Станция Чертановская										+		+	
Станция Славянский бульвар										+	+	+	
Станция Стромынка МС Архитектс	+					+				+	+	+	
Станция Стромынка МАР architects	+	+				+				+	+	+	

Заключение

Все глубже, глубже и глубже в недра земли стремятся проникнуть и освоить их проектировщики-градостроители, архитекторы.

Биофилия в дизайне образует новую методологию проектного мышления, которая основывается на убеждении о неразрывной связи между человеком и природой **Ошибка! Источник ссылки не**

найден., в основе которой лежит убежденность в том, что человек и природа неразрывно связаны.

Применение инновационного подхода к проектированию подземного пространства будет способствовать решению проблем, возникающих в урбанизированной городской среде **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Литература

1. Ильвицкая, С. В. Биофильная архитектура / С. В. Ильвицкая, Н. С. Барсуков, Е. А. Завитухина. – Текст : непосредственный // М: Архитектура и строительство России. – 2023. – № 4 (248). – С. 116-117.

2. Рыжов, А. Биофильный дизайн: возвращение к природе / А. Рыжов. – 2018. – URL: <http://green-city.su>. – (дата обращения: 02.03.2024).

3. Рычкова О.Н. Опыт применения принципов биофильного дизайна в современных концепциях творческих вузов Азии (на примере Сингапура) / О.Н. Рычкова, Д. М. Сахи. – // Н: Творчество и современность. № 3-4 (11). – 2019. – С. 100-108. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-printsipov-biofilnogo-dizayna-v-sovremennyh-kontseptsiyah-tvorcheskih-vuzov-azii-naprimer-singapura>. – (дата обращения: 08.12.2024).

4. Ф. Н. Стальная чаша [Электронный ресурс]. / Н. Ф. – Текст : электронный // archi.ru : [сайт]. – 2013. – 5 июня. – URL: <https://archi.ru/world/48462/stalnaya-chasha>. – (дата обращения: 06.12.2024).

5. Downton, PF, DS Jones, J Zeunert & PB Ro6s. Creating Heaffhy Places: Railway Stations, Biophilic Design and Metro Rail Project. // Melbourne: Melbourne Metro Rail Authority. – 2016. – URL: <https://nla.gov.au/nla.obj-709355979/view>. – (дата обращения: 06.12.2024).

6. Edwards, C. James Ramsey speaks on architecture, innovation and the Anthropocene. / C. Edwards. – Текст : электронный // Yale daily news: [сайт]. – 2022/ – 15 Nov. – URL: <https://yaledailynews.com/blog/2022/11/15/james-ramsey-speaks-on-architecture-innovation-and-the-anthropocene/> (дата обращения: 14.02.2024).

7. Glazer, A. Reviving burial in tunnels. / Arik Glazer / 15th International scientific conference: Underground Urbanisation as a Prerequisite for Sustainable Development // St. Petersburg: Procedia Engineering. – 2016. – Vol. 165. – P. 740-746. (access date: 24.02.2024).

8. Karabetça, A. R. The Technological Potential Of Natural Systems: Interior Design Solutions / A. R. Karabetça. – Текст : электронный // Lyon: Interior Architectural Issues. – 2023. – P. 231-248. – URL: [https://bookchapter.org/kitaplar/INTERIOR_ARCHITECTURAL_ISSUES_ES_DESIGN_THEORY_PHILOSOPHY%20\(1\).pdf](https://bookchapter.org/kitaplar/INTERIOR_ARCHITECTURAL_ISSUES_ES_DESIGN_THEORY_PHILOSOPHY%20(1).pdf) – (дата обращения: 06.12.2024).

9. Kellert, S. Biophilic Design: the Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life / S. Kellert, J. Heerwagen, M. Mador. – Текст : непосредственный // Hoboken, NJ: JohnWiley, 2008.

10. Makharia, S. Celebrating Santiago Calatrava Valls' nature inspired architectural feats / S. Makharia. – Текст : электронный // Stirworld.com. – 2024. – 14 Nov. – URL: <https://www.stirworld.com/inspire-people-celebrating-santiago-calatrava-valls-nature-inspired-architectural-feats>. (дата обращения: 25.10.2024).

11. McMichael, J. The urban environment and health in a world of increasing globalization: issues for developing countries / J. McMichael. – Текст : электронный // Bull World Health Organ. – 2000. – 78(9). P. 1117–1126. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2560839/>. (дата обращения: 02.03.2024). – Режим доступа: National Library of Medicine.

12. Wilson, E. O. Biophilia / E. O. Wilson. – Текст: непосредственный // Harvard University Press, 1986. – p. 159.

13. Законы. Об охране и использовании зелёного фонда в городе Москве : закон № 27 от 13.11.2024 : принят Мосгордумой 13 ноября 2024 года : опубликован 22.11.2024. – URL: <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/54786220/>. (дата обращения: 06.12.2024). – Текст : электронный.

Innovative architectural approach to the practice of use of underground space

Kurilo Yu.V., Petrova L.V.

State University of Land Management

JEL classification: L61, L74, R53

The article considers one of the promising areas of urbanization from the standpoint of architecture, urban planning, urban engineering systems and ecology. The relevance of a comprehensive analysis of underground architecture is substantiated, the principles and advantages of biophilic design are shown, as well as its role in integrating natural elements into the architecture of the urban environment. It is shown that the use of underground spaces is of great importance for stabilizing the environmental situation in urbanized areas. The article considers urban underground systems of subway stations and underground necropolises, modern ways and methods of their development, as well as the use of such an innovative architectural approach as biophilic design in the design of underground space both abroad and in Russia. An innovative approach to the implementation of projects for the development of underground space in a modern city is a topical answer to the question of a completely new understanding of a comfortable environment.

Keywords: urban architecture, urban development, underground architecture, underground objects, natural environment, ecological design, biophilic design, nature integration, underground urbanization, metro, necropolis, urban planning and design

References

1. Il'vickaya, S.V. (2023) Biofil'naya arhitektura [Biophilic architecture]. - Moscow: Arhitektura i stroitel'stvo Rossii, № 4 (248), 116-117 p.
2. Ryzhov, A. (2018) Biofil'nyj dizajn: vozvrashchenie k prirode [Biophilic design: return to nature]. - URL: <http://green-city.su>. - (access date: 02.03.2024).
3. Rychkova, O.N. (2019) Experience in applying the principles of biophilic design in modern concepts of creative universities in Asia (using the example of Singapore) [Opyt primeneniya principov biofil'nogo dizajna v sovremennyh koncepciyah tvorcheskih vuzov Azii (na primere Singapura)]. - Novosibirsk: Creativity and modernity, No. 3-4 (11), P. 100-108. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-printsipov-biofilnogo-dizayna-v-sovremennyh-kontseptsiyah-tvorcheskih-vuzov-azii-naprimer-singapura>. - (access date: 08.12.2024).
4. F. N. Stal'naya chasha [Steel bowl] (2013) [Electronic resource]. / N. F. – Text: electronic // archi.ru : [website]. – 2013. – 5 июня. – URL: <https://archi.ru/world/48462/stalnaya-chasha>. (Date of access: 06.12.2024)
5. Downton, PF, DS Jones, J Zeunert & PB Ro6s. (2016) Creating Heaffhy Places: Railway Stations, Biophilic Design and Metro Rail Project. - Melbourne: Melbourne Metro Rail Authority, URL: <https://nla.gov.au/nla.obj-709355979/view>. – (Date of access: 06.12.2024).
6. Edwards, C. (2022) James Ramsey speaks on architecture, innovation and the Anthropocene. Text: electronic // Yale daily news: [website], 15 Nov., URL: <https://yaledailynews.com/blog/2022/11/15/james-ramsey-speaks-on-architecture-innovation-and-the-anthropocene/>. (Date of access: 14.02.2024).
7. Glazer, A. (2016) Reviving burial in tunnels. 15th International scientific conference: Underground Urbanisation as a Prerequisite for Sustainable Development, St. Petersburg: Procedia Engineering, Vol. 165, 740-746 p. (Date of access: 24.02.2024).
8. Karabetça, A. R. (2023) The Technological Potential Of Natural Systems: Interior Design Solutions. Text: electronic // Lyon: Interior Architectural Issues, 231-248p.-URL: [https://bookchapter.org/kitaplar/INTERIOR_ARCHITECTURAL_ISSUES_ES_DESIGN_THEORY_PHILOSOPHY%20\(1\).pdf](https://bookchapter.org/kitaplar/INTERIOR_ARCHITECTURAL_ISSUES_ES_DESIGN_THEORY_PHILOSOPHY%20(1).pdf). – (Date of access: 06.12.2024).
9. Makharia, S. (2024) Celebrating Santiago Calatrava Valls' nature inspired architectural feats. – Text: electronic // Stirworld.com, 14 Nov., URL: <https://www.stirworld.com/inspire-people-celebrating-santiago-calatrava-valls-nature-inspired-architectural-feats>. (Date of access: 25.10.2024).
10. Kellert, S., Heerwagen J., Mador, M. (2008) Biophilic Design: the Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life. - Hoboken, NJ: JohnWiley.
11. McMichael, J. (2000) The urban environment and health in a world of increasing globalization: issues for developing countries. – Text: electronic // Bull World Health Organ, 78(9), 1117–1126 p. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2560839/>. (Date of access: 02.03.2024). – Access mode: National Library of Medicine.
12. Wilson, E. O. Biophilia. - Harvard University Press, 1986. – 159 p.
13. Russian Federation, Laws. (2024) On the protection and use of the green fund in the city of Moscow: Law No. 27 of November 13, 2024. [Ob ohrane i ispol'zovanii zelenogo fonda v gorode Moskve : zakon № 27 ot 13.11.2024]. Adopted by the Moscow City Duma on November 13, 2024 : published : 22.11.2024. – URL: <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/54786220/>. (Date of access: 06.12.2024). – Text: electronic.

Современное состояние и перспективы развития аэродромного строительства

Куровский Станислав Валерьевич

руководитель научно-исследовательского подразделения ООО «Высшая Школа Образования», 8917564@gmail.com

Соснин Дмитрий Андреевич

специалист, ФГАОУ ВО «ПНИПУ», traph-perm@yandex.ru

Мишин Денис Александрович

руководитель редакционно-издательского отдела ООО «Высшая Школа Образования», 9651530@gmail.com

Данная статья посвящена выявлению современного состояния и перспективных направлений развития отечественного сектора аэродромного строительства. Поставленная цель повлияла на структуру статьи, включающую несколько блоков: введение; факторы, отрицательно воздействующие на современное развитие отечественного сектора аэродромного строительства; разработка технологического решения в отечественном секторе аэродромного строительства; результаты технологического решения в отечественном секторе аэродромного строительства; выводы. В процессе проведения научного исследования были использованы такие методы, как: систематизация, обобщение, индукция, дедукция, анализ статистических данных, алгоритмизация, графическая визуализация информационных данных, экспериментальные методы, специальные методы аэродромного строительства. Результатом исследования стала разработка технологического решения для отечественного сектора аэродромного строительства, которое основано на методе свайно-эстакадного аэродромного строительства. Сформированный проект аэродромного строительства предполагает существование единой надземной транспортно-логистической системы, позволяющей объединить расположенные здания на территории, в том числе конструктивно-планировочную площадку взлетно-посадочной полосы. Вместе с тем целесообразно применять методы, способствующие ускоренному аэродромному строительству. Данное технологическое решение, представленное для развития отечественного сектора аэродромного строительства, увеличит уровень эффективности непосредственно строительного сектора, поскольку даёт возможность в существенной степени расширить сферу его практического применения при высокотехнологичном строительстве различных зданий и сооружений.

Ключевые слова: аэродромное строительство; конструктивно-планировочная площадка; ускоренное аэродромное строительство; технологическое решение; отечественный сектор; уровень эффективности; высокотехнологичное строительство.

Введение. В современных условиях с учётом уменьшения международных запасов стратегических значимых, энергетических ресурсов, достаточно крупные компании КНР, США, Японии, Великобритании, Канады обращают особое внимание на такие территории, где открываются новые месторождения газового сырья, нефтяных ресурсов.

Для РФ также высокую значимость представляет собой решение такого вопроса, как ускоренное вовлечение открытых месторождений в отечественную экономическую систему и планомерное обеспечение крайне высокой степени надёжности, что свидетельствует о формировании и постепенной реализации государственных программ и проектов.

В частности, в контексте практического осуществления мероприятий национального проекта «Модернизация транспортной инфраструктуры» [1] были реконструированы более 20 объектов аэродромного строительства, а в 2023 году введены в эксплуатацию ещё 14 новых аэродромов. Строительство и реконструкция аэродромов и аэропортов в отечественном сегменте аэродромного строительства повышают степень пропускной способности, уровень безопасности перевозок, а, следовательно, качество оказываемых пассажирских услуг.

Потребность в постоянном развитии и совершенствовании объектов аэродромного строительства объясняется масштабной территорией РФ в глобальном мире, возрастанием национального пассажиропотока. В течение 2019-2023 гг. реконструкция была завершена на 21 объекте аэродромного строительства, из них 9 объектов расположены в Дальневосточном федеральном округе [2].

Этапы строительства и модернизации объектов аэродромного строительства проиллюстрированы на рисунке 1.

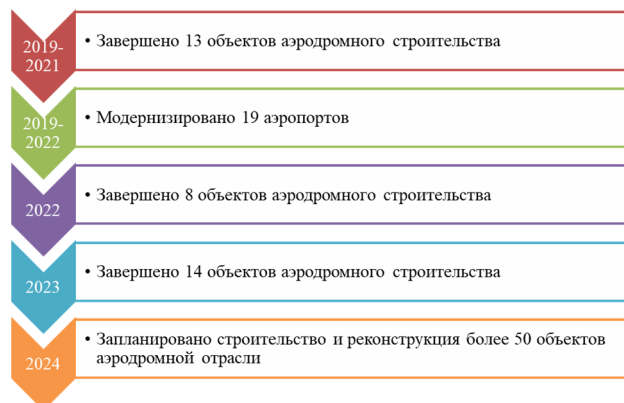


Рисунок 1. Этапы строительства и модернизации объектов аэродромного строительства (источник: составлено авторами на основе [3])

Для того чтобы обеспечить надёжное воздушное движение самолетов, планомерно модернизируются и возводятся объекты аэродромного строительства, например, взлетно-посадочные полосы. На протяжении 2019-2023 гг. модернизации было подвергнуто 10 взлетно-посадочных полос. 11 объектов аэродромного строительства – новое производственное оборудование и возведение вспомогательных зданий, необходимых, для того чтобы увеличить длительность эксплуатации ресурсной базы воздушного транспорта, а также эффективно обслуживать функционирующие логистические

комплексы. Новые объекты, появляющиеся в процессе аэродромного строительства, играют основополагающую роль в обеспечении достаточно высокого уровня безопасности перевозок.

Схема обновления объектов аэродромного строительства приведена на рисунке 2.



Рисунок 2. Схема обновления объектов аэродромного строительства на российской территории [2]

Современное состояние и развитие отечественного сегмента аэродромного строительства обусловлено планомерной модернизацией аэропортовых комплексов, а повышение суммы бюджетного субсидирования способствовало расширению спектра логистических маршрутов, которые не предполагают дополнительной посадки пассажиров в г. Москве. Удельный вес регулярных логистических маршрутов пассажироперевозок напрямую между российскими регионами без дополнительной посадки пассажиров в г. Москве составил в 2022 году свыше 50% [4].

Для развития воздушного транспортного потока некоторые проектные направления в области аэродромного строительства обладают особой значимостью. Например, такими проектами выступают направления модернизации аэродромных площадок в Республике Саха, поскольку лишь 20% граждан, проживающих в этом российском регионе, пользуется наземным транспортом.

Свыше 90% региональной территории обладает сезонной доступностью транспортных средств:

1. Около пяти месяцев длится северная навигация, её открытие происходит в начале лета;

2. Круглогодичных автотранспортных покрытий в данном российском регионе крайне мало, существенная доля осуществляемых грузоперевозок происходит с использованием зимников, которые проложены по многомерзлому грунту. Длительность такого транспортного сообщения – менее 8 месяцев;

3. Воздушные перевозки для граждан Республики Саха представляют собой единственную возможность постоянного пассажиро- и грузопотока по всей региональной территории.

В течение 2020-2022 гг. на территории этого российского региона были модернизированы не только аэропорты, но и вспомогательные аэродромные объекты, например, складские комплексы, где хранятся строительные материалы, пожарные резервуары, объекты водоснабжения, пункты пропуска, насосные станции. Проекты аэродромного строительства в Республике Саха привели к увеличению уровня эффективности работы площадок, а также безопасности [5].

Модернизация инфраструктурных объектов и аэродромное строительство позволили оптимизировать транспортный поток с использованием воздушного транспорта, а также сформировать новые логистические коридоры пассажироперевозок.

Эффективное обустройство объектов аэродромного комплекса взаимосвязано с темпом аэродромного строительства, расширения автодорожных покрытий и введения в эксплуатацию новых аэродромов. Вместе с тем освоение стратегически значимых и открытие уникальных месторождений для российских регионов, а

также применение надёжных механизмов не представляются возможными без использования инновационных конструктивных направлений и решений в ходе аэродромного строительства.

Факторы, отрицательно воздействующие на современное развитие отечественного сектора аэродромного строительства.

Можно выделить несколько факторов, отрицательно воздействующих на фактическое состояние и результативность функционирования отечественного сектора аэродромного строительства:

1. Наличие структурно-неустойчивых массивов грунта с одновременным отсутствием необходимых кондиционных материалов при строительстве;

2. Применение технологических решений, которые в определенной степени не отвечают нормативным условиям и современным требованиям возведения аэродромов;

3. Сезонность реализации строительных работ;

4. Крайне высокая рыночная стоимость выполняемых работ в аэродромном строительстве [6].

Для того чтобы минимизировать отрицательное воздействие обозначенных выше факторов, а также увеличить результативность функционирования отечественного сектора аэродромного строительства, целесообразно осуществлять строительство аэродромов нового типа, обладающих достаточно высокой технологичностью, которую можно достичь при помощи использования принципиально других технологических решений в ходе реализации строительных работ на каждой стадии аэродромного строительства.

Стратегически значимой составляющей аэродромного комплекса, о которой было указано ранее, выступает взлетно-посадочная полоса. Обзор практических исследований и патентов показал, что существует такая взлетно-посадочная полоса, которая включает естественные массивы грунта в основании, а также цементобетон и железобетонную смесь [7]. Тем не менее, у такой строительной конструкции присутствуют слабые стороны, в частности, конструкция взлетно-посадочной полосы сложная, поскольку искусственно созданные сооружения содержат железобетонные сваи, а это увеличивает величину трудоёмкости реализуемых строительных работ, общую рыночную стоимость построенного объекта, уменьшает степень надёжности комплекса строительных работ и соответственно результативности функционирования отечественного сектора аэродромного строительства.

В современных условиях при планировании аэропорта имеющиеся технологические решения обусловлены системой таких объектов и сооружений, как:

1. Аэродром, обладающий взлетно-посадочной полосой, функционально предназначенный для руления, посадки воздушного транспорта, его взлетов, обслуживания и стоянки;

2. Служебно-технические помещения, которые обслуживают почтовые, пассажирские и грузовые перевозки, а также осуществляют техническое и ремонтное обслуживание объектов заправки топливных ресурсов и воздушного транспорта;

3. Сооружения управления полетами воздушного транспорта, включая антенну;

4. Промышленные вспомогательные сооружения, которые организованы на естественном основании массивов грунта [8].

Подобная конструктивно-планировочная площадка обладает отрицательной стороной, которая состоит в существовании низкоэффективной межтранспортной связи между стратегически значимыми объектами:

1. Промышленными вспомогательными сооружениями;

2. Взлетно-посадочной полосой;

3. Ангарами.

Разработка технологического решения в отечественном секторе аэродромного строительства.

Для того чтобы обосновать результативность разрабатываемого технологического решения по совершенствованию конструктивно-планировочной площадки аэродромного комплекса,

необходимо достичь такую цель научного исследования, как: сформировать надземный аэродромный комплекс, имеющий крайне высокую степень надёжности, что способствует исключению разработки искусственно созданных блоков фундамента и оснований, крайне низкой величине трудоёмкости реализуемых строительных работ в ходе практического осуществления необходимых технологических работ путём повышения временного периода функционирования объектов аэродромного комплекса между ремонтными работами.

Тогда принимается во внимание метод свайно-эстакадного аэродромного строительства [9].

Сформированный проект аэродромного строительства предполагает существование единой надземной транспортно-логистической системы, позволяющей объединить расположенные здания на территории, в том числе конструктивно-планировочную площадку взлетно-посадочной полосы. Вместе с тем целесообразно применять методы, способствующие ускоренному аэродромному строительству.

Подобное технологическое решение аэродромного строительства представляется результативным даже при отсутствии достаточного объёма грунтового строительного сырья, которое применяется для отсыпки насыпей на аэродромной площадке.

Технологическое решение проблемы в отечественном секторе аэродромного строительства основывается на присутствии таких возможностей, как:

1. Полный отказ, исключение более затратных строительных работ при устройстве естественного основания массивов грунта под здания аэродромного комплекса, например, складские комплексы, ангары, взлетно-посадочную полосу, радарные установки;
2. Применение результативной механизированной системы доставки транспортных средств, комплектующих и запчастей к ним в определенные зоны аэродромной площадки;
3. Использование сборочных методов аэродромного строительства из конкретных строительных конструкций и готовых транспортных узлов;
4. Постоянное обслуживание и обеспечение планомерной работы взлетно-посадочной полосы в стабильном состоянии, основываясь на введении автоматизированной системы.

Результаты технологического решения в отечественном секторе аэродромного строительства. В ходе оценки несущей способности моделей с использованием прогрессивной технологии ускоренного аэродромного строительства путём формирования искусственного основания массивов грунта. На рисунке 3 проиллюстрирована модель винтовых микросвай для перспективного развития отечественного сектора аэродромного строительства.

Оптимальный вариант модели винтовых микросвай: максимальная длина – 12 сантиметров, общий диаметр – 3,6 сантиметра, максимальный шаг – 2,4 сантиметра. Возможно увеличение результативности практического применения предложенного оптимального варианта модели винтовых микросвай посредством уменьшения степени энергоёмкости при их погружении в массивы грунта.

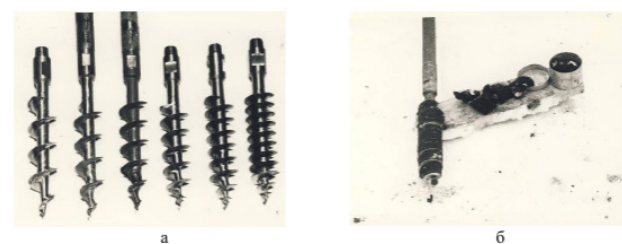


Рисунок 3. Модель винтовых микросвай для перспективного развития отечественного сектора аэродромного строительства (источник: составлено авторами на основе [10])

Примечания: а – различные виды винтовых микросвай; б – винтовые микросваи после осуществления оценки несущей способности строительной конструкции

При этом практическое использование оптимального варианта модели винтовых микросвай способствует реализации монтажа взлетно-посадочных и вертолетных площадок в более ускоренном темпе. Строительные технологии в отечественном секторе аэродромного строительства на базе технологического решения в отечественном секторе аэродромного строительства можно осуществить по нижеследующему алгоритму.

На рисунке 4 приведена схема транспортировки воздушного транспорта при аэродромном строительстве.

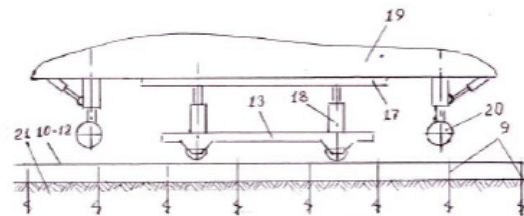


Рисунок 4. Схема транспортировки воздушного транспорта при аэродромном строительстве (источник: составлено авторами на основе [10], [11], [12])

Примечания: 9 – места для использования модели винтовых микросвай; 10-12 – рельсовые пути; 13 – транспортные тележки; 17 – подъёмник; 18 – гидроцилиндры; 19 – воздушный транспорт; 20 – шасси; 21 – площадка аэродромного комплекса.

На рисунке 5 проиллюстрирована схема конструктивно-планировочной площадки при аэродромном строительстве.

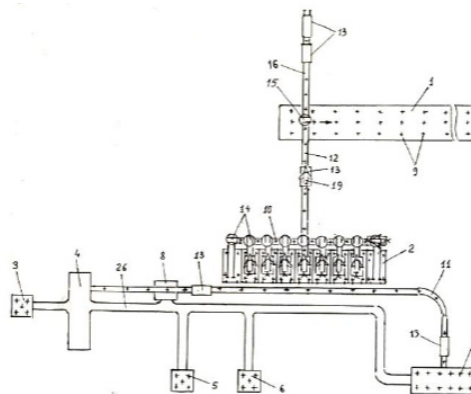


Рисунок 5. Схема конструктивно-планировочной площадки при аэродромном строительстве (источник: составлено авторами на основе [10], [11], [12])

Примечания: 1 – взлетно-посадочная полоса; 2 – транспортный бокс; 3 – радарные установки; 4 – вертолетная площадка; 5 – дизель-генератор; 6 – модуль строительных отходов; 7 – здания жилого комплекса, расположенного вблизи аэродромного комплекса; 8 – перегрузочная площадка; 9 – места для использования модели винтовых микросвай; 10-12 – рельсовые пути; 13 – транспортные тележки; 14 – первый поворотный мост; 15 – второй поворотный мост; 16 – рельсовые пути; 17 – подъёмник; 18 – гидроцилиндры; 19 – воздушный транспорт; 20 – шасси; 21 – площадка аэродромного комплекса; 26 – грунтовая дорога.

На рисунке 6 представлена схема конструктивно-планировочной площадки при аэродромном строительстве с ангарными боксами, которые имеют двухстороннее расположение.

На рисунке 7 приведена схема конструктивно-планировочной площадки при аэродромном строительстве, когда совмещены ангары с взлетно-посадочными полосами.

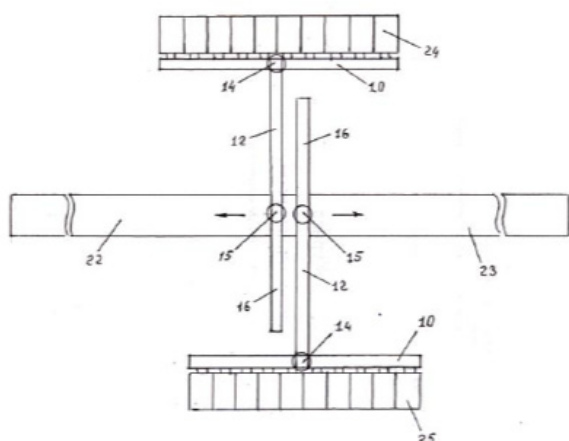


Рисунок 6. Схема конструктивно-планировочной площадки при аэродромном строительстве с ангарными боксами, которые имеют двухстороннее расположение (источник: составлено авторами на основе [10], [11], [12])

Примечания: 1 – взлетно-посадочная полоса; 2 – транспортный бокс; 3 – радарные установки; 4 – вертолетная площадка; 5 – дизель-генератор; 6 – модуль строительных отходов; 7 – здания жилого комплекса, расположенного вблизи аэродромного комплекса; 8 – перегрузочная площадка; 9 – места для использования модели винтовых микросвай; 10-12 – рельсовые пути; 13 – транспортные тележки; 14 – первый поворотный мост; 15 – второй поворотный мост; 16 – рельсовые пути; 17 – подъёмник; 18 – гидроцилиндры; 19 – воздушный транспорт; 20 – шасси; 21 – площадка аэродромного комплекса; 22 – первая часть взлетно-посадочной полосы; 23 – вторая часть взлетно-посадочной полосы; 24 – первая линейка ангарных боксов; 25 – вторая линейка ангарных боксов; 26 – грунтовая дорога.

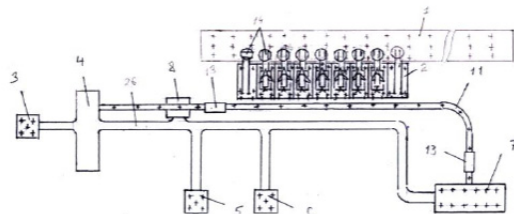


Рисунок 7. Схема конструктивно-планировочной площадки при аэродромном строительстве, когда совмещены ангары с взлетно-посадочными полосами (источник: составлено авторами на основе [10], [11], [12])

Примечания: 1 – взлетно-посадочная полоса; 2 – транспортный бокс; 3 – радарные установки; 4 – вертолетная площадка; 5 – дизель-генератор; 6 – модуль строительных отходов; 7 – здания жилого комплекса, расположенного вблизи аэродромного комплекса; 8 – перегрузочная площадка; 9 – рельсовые пути; 10 – транспортные тележки; 11 – первый поворотный мост; 12 – второй поворотный мост; 13 – рельсовые пути; 14 – транспортные тележки; 15 – первая часть взлетно-посадочной полосы; 16 – вторая часть взлетно-посадочной полосы; 17 – первая линейка ангарных боксов; 18 – вторая линейка ангарных боксов; 19 – грунтовая дорога.

Приведенные на рисунках 4-7 схемы как предлагаемые составляющие технологического решения в отечественном секторе аэродромного строительства подразумевают достижение крайне высокого уровня технологичности работы объектов при аэродромном строительстве, который также обеспечивается при помощи автоматизированной платформы доставки воздушного транспорта, комплектующих и запасных частей к нему, на конкретные участки конструктивно-планировочной площадки автотранспортными средствами. Кроме того, автоматизированная платформа в аэродромном строительстве предоставляет возможность постоянной поддержки аэродромных сооружений и взлетно-посадочных полос в технически стабильном состоянии путём интеграции оригинальной системы менеджмента грунтового основания, его термостойчивости на базе

встроенных микрохолодильников и температурных датчиков в модели винтовых микросвай, которые обладают возможностью регулярно поддерживать температурный режим, а также приемлемое реологическое состояние естественного основания массивов грунта по установленной программе в разрезе всех сооружений и взлетно-посадочных полос.

Представленное технологическое решение для отечественного сектора аэродромного строительства на различных стадиях работ обеспечивает определенные преимущества.

В частности, на стадии реализации строительных работ на аэродромном комплексе:

1. Существенное уменьшение временного периода и суммарной стоимости реализуемых строительных работ на площадке аэродромного комплекса;
2. Увеличение стабильности, иначе говоря, степени надёжности всех сооружений и взлетно-посадочных полос;
3. Предоставление возможности практического применения прогрессивных технологий в целях ускоренного строительства взлетно-посадочных полос на базе исключения традиционных строительных технологий, трансформации в сторону использования наиболее оптимальных надземных технологий готовых конструктивно-планировочных конструкций;
4. Повышение степени технологичности и экологичности современного аэродромного строительства.

На стадии функционирования аэродромной площадки после завершения всех строительных работ:

1. Наличие постоянной возможности доставки воздушного транспорта, комплектующих и запасных частей к нему, на конкретные участки конструктивно-планировочной площадки автотранспортными средствами на базе применения оригинальных решений автоматизированной платформы аэродромного комплекса;
2. Существование возможности ускоренного и высококачественного осуществления строительных работ, связанных также со вспомогательным обслуживанием объектов аэродромной площадки;
3. Предоставление возможности регулярного поддержания температурного режима, а также приемлемого реологического состояния естественного основания массивов грунта по установленной программе в разрезе всех сооружений и взлетно-посадочных полос на основе работы автоматизированной платформы аэродромного комплекса.

Данное технологическое решение, представленное для развития отечественного сектора аэродромного строительства, увеличит уровень эффективности непосредственно строительного сектора, поскольку даёт возможность в существенной степени расширить сферу его практического применения при высокотехнологичном строительстве различных зданий и сооружений.

Выводы. Резюмируя вышеизложенное, целесообразно отметить, что осуществление работ аэродромного строительства необходимо для повышения уровня эффективности инфраструктурных объектов на региональной территории, а также транспортного сообщения. В настоящее время современное состояние аэродромного строительства сталкивается с факторами, отрицательно воздействующими на функционирование объектов аэродромного комплекса, например, наличие структурно-неустойчивых массивов грунта с одновременным отсутствием необходимых кондиционных материалов при строительстве; применение технологических решений, которые в определенной степени не отвечают нормативным условиям и современным требованиям возведения аэродромов; сезонность реализации строительных работ; крайне высокая рыночная стоимость выполняемых работ в аэродромном строительстве.

В контексте данного исследования было предложено технологическое решение для отечественного сектора аэродромного строительства, которое основано на методе свайно-эстакадного аэродромного строительства. Сформированный проект аэродромного строи-

тельства предполагает существование единой надземной транспортно-логистической системы, позволяющей объединить расположенные здания на территории, в том числе конструктивно-планировочную площадку взлетно-посадочной полосы. Вместе с тем целесообразно применять методы, способствующие ускоренному аэродромному строительству.

Данное технологическое решение, представленное для развития отечественного сектора аэродромного строительства, увеличит уровень эффективности непосредственно строительного сектора, поскольку даёт возможность в существенной степени расширить сферу его практического применения при высокотехнологичном строительстве различных зданий и сооружений.

Литература

1. Национальный проект «Модернизация транспортной инфраструктуры» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://национальныепроекты.рф/projects/modernizatsiya-transportnoy-infrastruktury/> (дата обращения: 29.06.2024).

2. В России продолжается масштабная реконструкция аэропортов. Как она изменит жизнь пассажиров? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2023/05/03/aeroporutos/> (дата обращения: 29.06.2024).

3. Разрешить посадку: эксперты Главгосэкспертизы оценили ход реконструкции региональных аэропортов и посадочных площадок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gge.ru/press-center/news/razreshit-posadku-eksperty-glavgosexpertizy-otsenili-khod-rekonstruktsii-regionalnykh-aeroporotov-i-/> (дата обращения: 29.06.2024).

4. Доля авиарейсов в обход Москвы впервые достигла 50%. По указу Путина такая цель ставилась только на 2024 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/15/03/2023/6410697c9a79478c76118935> (дата обращения: 29.06.2024).

5. Модернизация аэропортов Якутии: главные цифры и факты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ysia.ru/modernizatsiya-aeroporotov-yakutii-glavnye-tsifry-i-fakty/> (дата обращения: 29.06.2024).

6. Тагиева Г. Н., Атаева Д. Б., Дурдыева А. А. Современные тенденции в дорожном и аэродромном строительстве // Современная наука: проблемы, идеи, тенденции. – 2021. – С. 123-126.

7. Яковлев К. М., Коникина Е. В. Инновационные технологии и новые материалы в проектировании, строительстве и реконструкции аэродромной инфраструктуры // Новое слово в науке: стратегии развития. – 2021. – С. 120-122.

8. Ромашков В. М. Исследование технологических процессов и планировочных решений аэродромов сельскохозяйственной авиации // Труды НИИ «Аэропроект»: Технология и планировка аэропортов. - Вып. 10. - М.: Аэропроект, 1972.

9. Картофелев Е. О., Акимов Б. Г., Кухаренко С. А. Применение свайно-эстакадных дорожных конструкций на слабых основаниях в условиях Томской области // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2010. – №. 4. – С. 172-180.

10. Суладзе М. Д., Федулов В. К., Подопригора В. Г. Основы управления эксплуатационно-техническим состоянием аэродромных покрытий // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2020. – №. 4. – С. 64-71.

11. Лазарева Т. Л., Изотова К. В. «Зеленые» технологии бетона

для дорожного строительства // Дальний Восток. Автомобильные дороги и безопасность движения. – 2020. – С. 301-304.

12. Трофимов В. И., Гуляев В. И. Повышение эффективности строительства аэродромных комплексов в условиях Крайнего Севера // Вестник Тверского государственного технического университета. Серия «Строительство. Электротехника и химические технологии». – 2022. – №. 2. – С. 17-25.

Current state and prospects for the development of airfield construction

Kurovsky St.V., Sosnin D.A., Mishin D.A.

LLC "Higher School of Education", FSAOU VO "PNIPU"

JEL classification: L61, L74, R53

This article is devoted to identifying the current state and promising directions for the development of the domestic airfield construction sector. The set goal influenced the structure of the article, which included several blocks: introduction; factors negatively impacting the current development of the domestic airfield construction sector; development of a technological solution in the domestic airfield construction sector; results of technological solutions in the domestic airfield construction sector; conclusions. In the process of conducting scientific research, methods such as systematization, generalization, induction, deduction, statistical data analysis, algorithmization, graphic visualization of information data, experimental methods, special methods of airfield construction were used. The result of the research was the development of a technological solution for the domestic airfield construction sector, which is based on the method of pile-overpass airfield construction. The formed airfield construction project assumes the existence of a unified above-ground transport and logistics system that makes it possible to unite the buildings located on the territory, including the structural planning site of the runway. At the same time, it is advisable to use methods that promote accelerated airfield construction. This technological solution, presented for the development of the domestic airfield construction sector, will increase the level of efficiency of the construction sector itself, since it makes it possible to significantly expand the scope of its practical application in the high-tech construction of various buildings and structures.

Keywords: airfield construction; construction and planning site; accelerated airfield construction; technological solution; domestic sector; efficiency level; high-tech construction.

References

1. National project "Modernization of transport infrastructure" [Electronic resource]. – Access mode: <https://nationalprojects.rf/projects/modernizatsiya-transportnoy-infrastruktury/> (date of access: 29.06.2024).
2. Large-scale reconstruction of airports continues in Russia. How will it change the lives of passengers? [Electronic resource]. – Access mode: <https://lenta.ru/articles/2023/05/03/aeroporutos/> (date of access: 29.06.2024).
3. Allow landing: Glavgosexperts assessed the progress of reconstruction of regional airports and landing sites [Electronic resource]. – Access mode: <https://gge.ru/press-center/news/razreshit-posadku-eksperty-glavgosexpertizy-otsenili-khod-rekonstruktsii-regionalnykh-aeroporotov-i-/> (date of access: 29.06.2024).
4. The share of flights bypassing Moscow reached 50% for the first time. According to Putin's decree, such a goal was set only for 2024 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.rbc.ru/business/15/03/2023/6410697c9a79478c76118935> (date of access: 29.06.2024).
5. Modernization of airports in Yakutia: main figures and facts [Electronic resource]. – Access mode: <https://ysia.ru/modernizatsiya-aeroporotov-yakutii-glavnye-tsifry-i-fakty/> (date of access: 29.06.2024).
6. Tagieva G.N., Ataeva D.B., Durdyeva A.A. Modern trends in road and airfield construction // Modern science: problems, ideas, trends. – 2021. – P. 123-126.
7. Yakovlev K. M., Konikova E. V. Innovative technologies and new materials in the design, construction and reconstruction of airfield infrastructure // New word in science: development strategies. – 2021. – P. 120-122.
8. Romashkov V. M. Study of technological processes and planning solutions for agricultural aviation airfields // Proceedings of the Aeroprojekt Research Institute: Technology and planning of airports. - Vol. 10. - M.: Aeroprojekt, 1972.
9. Kartofelev E. O., Akimov B. G., Kukharensko S. A. Application of pile-overpass road structures on weak foundations in the Tomsk region // Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering. – 2010. – No. 4. – pp. 172-180.
10. Suladze M.D., Fedulov V.K., Podoprigora V.G. Fundamentals of managing the operational and technical condition of airfield pavements // Bulletin of the Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI). – 2020. – No. 4. – pp. 64-71.
11. Lazareva T. L., Izotova K. V. "Green" concrete technologies for road construction // Far East. Highways and traffic safety. – 2020. – P. 301-304.
12. Trofimov V.I., Gulyaev V.I. Increasing the efficiency of construction of airfield complexes in the Far North // Bulletin of the Tver State Technical University. Series "Construction. Electrical engineering and chemical technology". – 2022. – No. 2. – pp. 17-25.

Оценка технического состояния ограждающих конструкций котлована в период строительства зданий и сооружений

Марков Иван Владимирович

студент, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Markov_iv@bk.ru

Правильное сочетание удачной конструкции и правильного выбора строительных материалов оказывает решающее влияние на долговечность, пригодность к эксплуатации, долговечность и комфорт строительных объектов. Целью работы является исследование рисков при устройстве ограждающих конструкций котлована методом «стена в грунте». Были поставлены следующие задачи: анализ нормативно-технической документации, анализ технологии устройства ограждающих конструкций, рассмотрение полного спектра рисков при проектировании и производстве работ; выделить основные типы рисков. В работе использованы метод синтеза при выборе перечня нормативных документов, научно-исследовательской базы и информационных источников; научный анализ. В рамках работы была выполнена оценка геологических условий, оценка влияния устройства стены в грунте на окружающую застройку, оценка экологического фактора и финансовое моделирование. Выделены и сгруппированы 4 основных типа рисков. Проведено исследование способов возможной их минимизации.

Ключевые слова: строительство, конструкция, котлован, стена в грунте, траншея, укрепляющие сооружения

Введение

Дефицит свободного пространства в центре крупных городов приводит к увеличению объемов строительства подземных объектов. Реализация указанных объектов производится обычно в условиях плотной городской застройки [1]. В городских условиях в настоящее время в качестве ограждающей конструкции котлована применяют стены в грунте траншейного типа, обеспечивающие минимизацию просадок существующей городской застройки при сооружении объектов.

Технология «стена в грунте» имеет и свои недостатки, связанные с непредвиденностью рисков, возникающих при непосредственной реализации данной технологии [2]. Указанные риски имеют различный характер, от неполноты геологических исследований и следующим за этим изменением проектных решений до непрогнозируемых осадок окружающего грунтового массива и соответственно окружающей застройки.

Актуальность темы исследования, ее значимость и масштабность проблемы определяется количеством объектов, реализуемых в условиях уже сложившейся плотной городской застройки в г. Москве и в частности объектов инфраструктуры – станционных комплексов и перегонных тоннелей развивающегося метрополитена – с применением исследуемой технологии.

Целью работы является оценка технического состояния ограждающих конструкций и исследование рисков.

Основные задачи исследования можно сформулировать, как:

- анализ методов и технологий возведения ограждающих конструкций котлована методом «стена в грунте»;
- аналитический обзор полного спектра рисков при проектировании и производстве работ;
- систематизация информации об объекте исследования (выделить основные типы рисков).

Методы

В работе использованы метод синтеза при выборе перечня нормативных документов, научно-исследовательской базы и информационных источников; научный анализ.

Анализ нормативно-технической документации

Исследование выполнено, основываясь на нормативно-технической документации и методах, описанных в ней:

- СТО НОСТРОЙ 2.5.74-2012 «Основания и фундаменты. Устройство «стены в грунте». Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ».
- СТО 36554501-017-2009 «Проектирование и устройство монолитной конструкции, возводимой способом «стена в грунте».
- СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений" Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
- СП 248.1325800.2023 «Сооружения подземные. Правила проектирования».
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СП 381.1325800.2018 «Сооружения подпорные. Правила проектирования и строительства».

Описание метода устройства «стены в грунте»

Технология включает следующие операции:

1. Вынос осей стены в натуру;

2. Устройство форшахты – направляющей из бетона для рабочего органа грейферной или буровой установки;
3. Разработка под защитой бентонитового раствора грунта захватки;
4. Размещение арматурного каркаса в захватке;
5. Укладка бетонной смеси в захватку вертикально-перемещающей трубой.

Далее цикл повторяется для каждой последующей захватки.

Существует два вида технологий: «сухая» и «мокрая» [3, 4]. Реализация «сухим» методом осуществляется в сухих устойчивых грунтах. Он более экономный и простой, так как при строительстве нет необходимости использования бентонитового раствора, однако не применяется на объектах строительства метрополитена в г. Москве по причине сложных гидрогеологических условий.

«Мокрый» метод предусматривает защиту вертикальных стен траншеи вязким бентонитовым раствором – глинистой суспензией. Это имеющий стабильную предсказуемую структуру раствор: не имеет расслоения, а при перемешивании становится текучим, сохраняя вязкость и заданные параметры. Бентонитовый раствор имеет ещё одно важное качество: имея плотность около 1,1 тн/м³ проявляет свойства водоупорного слоя и в спокойном состоянии (без перемешивания) образует на стенках траншеи глиняный слой толщиной до 4 мм. Именно поэтому «мокрый» способ применяется на всех объектах строительства метрополитена г. Москвы при строительстве стен в условиях сложной гидрогеологии, в т.ч. при высоком уровне грунтовых вод.

Бентонитовый раствор замешивается непосредственно на строительной площадке в мобильном заводе из специальных высокодисперсных или местных глин, обладающих необходимой плотностью, верхним и нижним пределом пластичности, набуханию. Изготовление бентонитового раствора при наличии местных глин, удовлетворяющих требованиям, значительно удешевляет строительство.

Существует два основных метода строительства стены в траншее: буросекущими сваями и панелями в траншее [5].

Устройство стены с помощью свай выполняется в виде сплошного ряда свай, секущих или касающихся друг друга. Сваи могут быть буронабивными или грунтоцементными. Буровая установка отрабатывает в два захода, бурение свай второй очереди перекрывают часть свай из первой очереди. В результате формируется свайная стена достаточной прочности за счет частичного перекрытия свай из двух заходов.

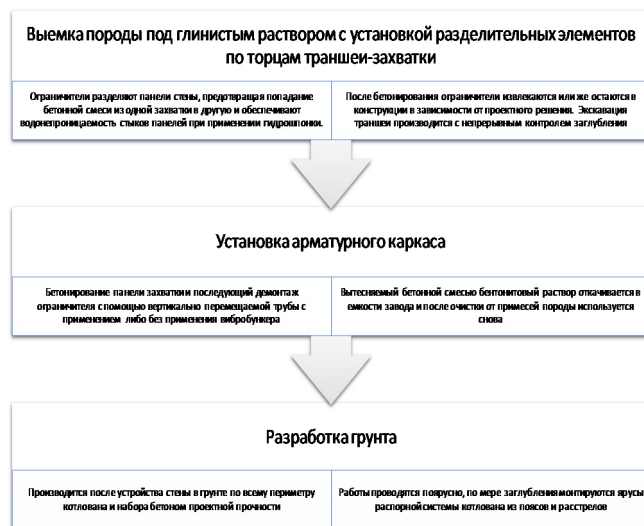


Рис. 1. Технологическая схема метода устройства «стены в траншее»

Более эффективным является метод устройства панелей в траншее. Устройство стены до разработки грунта котлована даёт преимущество также при строительстве оснований зданий, в которых

предусматривается многоэтажная подземная часть, имеющая технические подвалы, цокольные этажи, парковки, технические помещения. Устройство стены в траншее методом бетонирования панелей отличается большей надёжностью и позволяет защитить подземную часть здания от грунтовых вод за счет конструкции с применением гидрошпонки между устраиваемыми панелями [6].

Экскавация траншеи производится захватками в шахматном порядке, ковшем грейфера нужной ширины и на необходимую глубину заложения. После укладки бетонной смеси и набора прочности бетона панелей первой очереди бетонизируются захватки второй очереди и т.д.

Технологическая схема состоит из следующих этапов (рис. 1).

Таким образом, показано, что метод позволяет выдерживать высокий темп строительства при минимальном воздействии на окружающую среду.

Результаты и обсуждение Оценка геологических условий

Оценка геологических условий производится на этапе проектирования будущей конструкции «стены в траншее» после физического выполнения геолого-разведочных работ и камеральной обработки результатов.

На основе полученных геологических разрезов производятся расчеты и определяется глубина заложения, толщина и армирование конструкции.

Однако на данном этапе нередко возникают определенные сложности, геологические условия могут существенно варьироваться на небольших расстояниях, что затрудняет точную оценку и требует детального обследования территории, учитывая сложные гидрогеологические условия в г. Москве с наличием карстово-опасных зон. В результате неверного принятого на основе геологического обследования проектного решения в ряде случаев происходят нештатные ситуации, связанные с влиянием на окружающую застройку и непосредственно на сам объект строительства. Подобный случай произошел в 2022 году при строительстве притоннельного сооружения – установки тоннельной вентиляции – на перегоне между станциями «Хорошевская» и «Народное Ополчение» Большой кольцевой линии.

В результате неверно спрогнозируемого горного давления в слабых обводненных грунтах и недостаточного защемления стены в водоупорный слой произошел вынос горной породы в котлован, повлекший просадку грунтового массива и разрушение прилегающей проезжей части проспекта Маршала Жукова, что привело к непредвиденным финансовым затратам по ликвидации последствий. Дальнейшие мероприятия по восстановлению проезжей части и стабилизации грунтового массива вокруг котлована методом заморозки привели к удорожанию строительства объекта более чем в два раза.

Районирование территории по категориям карстовой опасности представляет собой дополнительную проблему. В рамках проводимых инженерно-геологических изысканий, проводимых перед началом строительства, не представляется возможным в полной мере определить интенсивность образования карстовых провалов в виду необходимости для полноценной оценки длительного времени наблюдения на большой площади.

Внедрение научных разработок по определению карстовой опасности в проводимые на практике инженерно-геологические изыскания перед началом строительства носит скорее эпизодический характер. Учитывая дополнительные реалии современного строительства в виде сжатых сроков реализации объектов, факторов ограничения финансовых и административных ресурсов, нередко производятся упрощенные расчеты по общепринятым методикам. В результате на основе не соответствующего требованиям инженерно-геологического заключения в проектной документации на монолитные конструкции применяются завышенные коэффициенты запаса прочности с целью исключения строительных рисков, что приводит в свою

очередь к существенному удорожанию и увеличению сроков строительства объекта.

Еще одной проблемой при оценке карстовой опасности является обязательная необходимость применения технологий компьютерного моделирования и компьютерных геоинформационных систем. В ряде случаев указывается необходимость использования обширных информационных массивов, накопленных в результате многолетней практики проведения инженерно-геологических изысканий на территории города Москвы. Однако для этого требуется систематизация, свод и оцифровка данных массивов информации.

На основании анализа можно сделать вывод, что для решения проблем оценки геологических условий необходим комплексный подход к исследованию геологических условий, включающий использование современных технологий, межведомственное сотрудничество и учет практики реализованных объектов.

Оценка влияния устройства стены в грунте на окружающую застройку

Одним из важнейших последствий строительства ограждающих конструкций методом стена в грунте и последующей разработки котлована является изменение напряженно-деформированного состояния прилегающего массива грунта. На практике данное изменение является причиной образования технологических просадок существующих строений, дорог и инженерных коммуникаций, а также оказывается влияние на деформационные процессы самой конструкции стены в грунте, распорной системы котлована и близкорасположенных фундаментов.

Имеющиеся на сегодняшний день методики численного моделирования имеют следующие основные недостатки [7]:

1) отсутствие учета влияния скорости укладки бетонной смеси на показатели горизонтального давления, оказываемого на стенки траншеи, в то время как многочисленные нормативные документы и обширный опыт устройства монолитных конструкций в опалубке не допускает точного определения горизонтального давления бетона без учета скорости укладки бетонной смеси.

2) отсутствие учета показателей значительного снижения давления свежесушеного бетона на стены траншеи по мере схватывания бетонной смеси, не учитывая многочисленные результаты измерений при устройстве опытных захваток стены в грунте. В качестве исключения выступает не получившая ввиду наличия значительных недостатков широкого распространения методика С.М. Loreck. Недостатки данной методики выражаются в множестве расчетных предпосылок, идущих вразрез данных, полученных опытным путем; высокой трудоемкости. Достижимые в процессе бетонирования показатели горизонтального давления на стены траншеи значительно снижаются по мере набора прочности бетона, что в значительной степени влияет на изменение напряженно-деформированного состояния окружающего грунтового массива.

Разработка новых методик оценки изменения напряженно-деформированного состояния окружающего грунтового массива при устройстве стены в грунте, не имеющих вышеуказанных недостатков, на сегодняшний день является актуальной задачей.

Наиболее важным проявлением изменения напряженно-деформированного состояния грунта с практической точки зрения является образование технологических просадок окружающей застройки. Прогнозирование технологических просадок в достаточной степени требует разработки эмпирических методов помимо существующих методик численного моделирования, которые учитывали бы помимо прочего факторы технологического производства (вибрационные воздействия от работы строительной техники, непостоянность плотности бентонитового раствора, потери раствора при определенных геологических условиях и т.д.). В настоящее время эмпирические методы прогнозирования технологических просадок рассматриваются в научных работах на примере отдельных объектов.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что минимизация рисков при реализации объектов в настоящее время заключается в организации регулярного геотехнического мониторинга как самой конструкции «стена в грунте», так и окружающей застройки и инженерных коммуникаций, попадающих в зону влияния строительства, а также проведение компенсационных мероприятий по ликвидации возможного влияния строительства на окружающую застройку.

Оценка экологического фактора

Одним из существующих недостатков технологии «стена в грунте» является высокая вероятность загрязнения грунтовых вод. Вероятность загрязнения окружающей среды возникает и при производстве подготовительных работ: строительная техника нередко в случаях неисправности может иметь течи гидравлических и топливных систем, вследствие чего нефтепродукты попадают на поверхность строительной площадки, а также разносятся поверхностным стоком дождевых и талых вод [8].

В целях минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду в составе проектной документации разрабатывается отдельный раздел по охране окружающей среды, который должен предусматривать применение исправных строительных машин и механизмов с допустимым санитарными нормами уровнем шума и вибрации. Также в данном разделе в обязательном порядке прописываются условия отвода сточных вод по договору с балансодержательными организациями с устройством отстойников, бензозаслоуповителей, фильтров и т.д.

Вышеперечисленные мероприятия в дальнейшем отражаются в проекте производства работ подрядной организации и контролируется их соблюдение в процессе производства строительного-монтажных работ заказчиком и специальными надзорными органами.

Финансовое моделирование

Проблема финансового моделирования объектов строительства при устройстве стены в грунте тесно связана с проблематикой оценки геологических условий.

При первоначальной обработке данных о геологических условиях строительства не всегда могут быть учтены все факторы, влияющие на конечную стоимость строительства.

На одном из исследуемых в процессе практики объекте, котлован станционного комплекса «Рублево-Архангельское» одноименной линии строящегося метрополитена, при проведении геологических работ на отдельных участках будущего котлована было выявлено наличие большого притока грунтовых вод и наличие в разрезе двух горизонтов трещиноватого известняка. При наличии подобных гидрогеологических условий было принято решение применить технологию устройства стены в грунте с помощью гидрофрезы, однако проблема большого водопритока могла быть решена только укреплением грунтового массива путем устройства грунтоцементных свай, устраиваемых на отдельных участках котлована методом Jet-инъектирования до начала работ по устройству стены в грунте.

На основании геологического разреза приняты три варианта грунтоцементных свай, различных по диаметру и расходу цемента. Варианты свай представлены на рис. 2.

Принятые варианты свай были выполнены физически для опытного опробования в четырех «кустах» по четыре сваи в каждом, после чего проведены полевые испытания каждого варианта путем опрессовки водой под высоким давлением. По условиям проекта, удельное водопоглощение укрепленного грунтового массива при давлении 0,2 МПа не должно превышать 20 л/мин [9]. После проведения полевых испытаний определен и принят для дальнейшей работы один из вариантов, показавший наилучшие характеристики укрепленного грунтового массива при среднем расходе цемента и, соответственно, средней стоимости из предложенных вариантов.

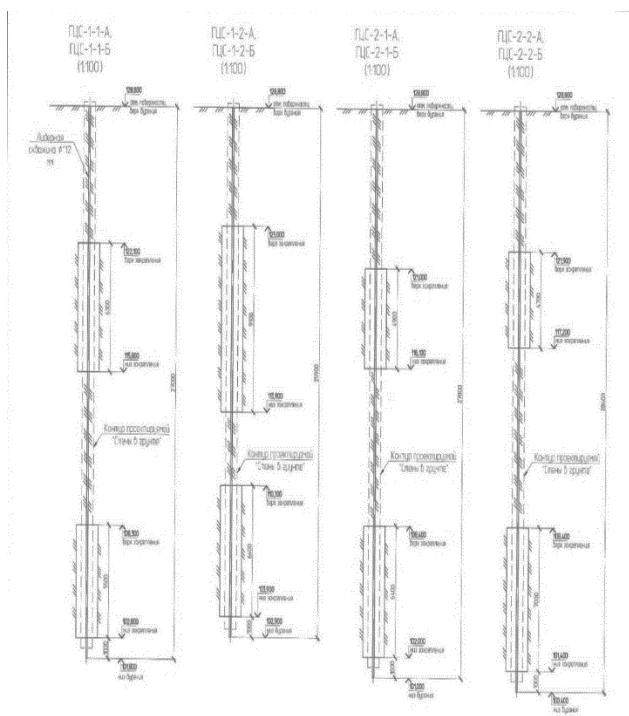


Рис. 2. Проектные варианты устройства грунтоцементных свай.

Однако в дальнейшем при непосредственном производстве работ выявились дополнительные участки, требующие устройства грунтоцементных свай. Данная потребность была обусловлена значительными потерями бентонитового раствора при разработке захватки. Принято решение комиссионно освидетельствовать устройство опытного участка стены в грунте со всеми участниками строительного производства. Методика заключается в следующем: перед началом испытания комиссионно фиксируется количество замешанного бентонитового раствора в емкости завода. Затем гидрофрезза начинает разработку захватки и по мере разработки контролируется потеря раствора. По условиям проекта и по сложившейся практике, нормативной считается потеря раствора в количестве не более 20% от разработанного объема захватки.

В результате проведенного освидетельствования установлено, что потери бентонитового раствора превысили нормативные в 8 раз, о чем составлен комиссионный акт. Следовательно, грунтовый массив не только обладает высоким водопритоком, но и поглощает бентонитовый раствор, что в конечном счете указывает на необходимость устройства грунтоцементных свай по всему периметру строящегося котлована.

При дальнейшем производстве работ по разработке котлована не исключен вариант необходимости инъектирования и донной части котлована, для чего будут проведены дополнительные испытания в присутствии комиссии.

Указанные выше факторы привели к непредвиденному удорожанию сметной стоимости строящегося котлована объекта в 1,7 раз в связи с необходимостью производства дополнительных ранее не учтенных работ по устройству грунтоцементных свай.

Таким образом, проблема финансового моделирования объектов строительства с применением технологии «стена в грунте» состоит в необходимости резервирования непредвиденных финансовых затрат и сложности механизма заключения подрядных договоров на основе твердой договорной цены. На объектах практики при строительстве метрополитена в г. Москве указанный резерв непредвиденных финансовых затрат составляет до 10% от общей стоимости строительства объекта.

Заключение

Проведен научно-технический анализ по имеющимся нормативно-техническим документам и существующей научно-исследова-

тельской базе в области строительства стены в грунте. Изучены правила организации и производства строительного-монтажных работ, а также правила проектирования и расчета конструкции с учетом различных нагрузок и гидрогеологических условий строительства; требования к применяемым в процессе строительства материалам и оборудованию, требования к приемке законченных работ. Дано определение и исследованы основные принципы ведения геотехнического мониторинга окружающей застройки. Рассмотрены экологические аспекты и требования по охране окружающей среды.

Проведен анализ технологии устройства стены в грунте, рассмотрены особенности строительства объектов с применением данной технологии в условиях плотной городской застройки города Москвы.

Систематизирована полученная информация об объекте исследования. В рамках исследования выявлены и обозначены основные риски, возникающие на этапе проектирования и строительства объектов с применением технологии. Выделены и сгруппированы 4 основных типа рисков. Проведено исследование способов возможной минимизации выявленных рисков. Исследованы конкретные объекты строящегося метрополитена города Москвы на предмет возникновения и решения возникающих рисков, а также преодоления непредвиденных повлеченных последствий.

Литература

1. Маковецкий О. А. Стратегия инновационного развития подземного городского пространства // Вестник Приволжского Территориального Отделения Российской Академии Архитектуры и Строительных Наук. – 2020. – С. 132-137.
2. Минаков Д. К. Влияние устройства стены в грунте на изменение напряженно-деформированного состояния окружающего массива грунта: дис. канд. техн. наук: 2.1.2. - Москва, 2021. - 217 с.
3. Колесников В.С. Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте». Технология и средства механизации. Учебное пособие. ВолГУ, 1999. – 144 с.
4. Зубков В.М. Подземные сооружения, возводимые способом «стена в грунте». Л.: Стройиздат, 1977. – 200 с.
5. Москва. Геология и город / Под ред. В.И. Осипова и О.П. Медведова; РАН, Институт геоэкологии; Мосгоргеотрест. М.: Московские учебники и картолитография, 1997. – 398 с.
6. Сорочан Е.А., Трофименков Ю.Г. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Справочник проектировщика. М.: Стройиздат, 1985. – 377 с.
7. Мангушев Р.А. и др. Численное моделирование технологической осадки соседних зданий при устройстве траншейной" стены в грунте" // Вестник гражданских инженеров. – 2012. – №. 5. – С. 87-98.
8. Львова Е.С., Шуплик М.Н., Куликова Е.Ю. Анализ влияния строительства подземных сооружений способом «стена в грунте» на экологическую обстановку. – М.: Научный вестник МГТУ, 2011 – С. 46-52
9. Ильичев В.А., Мангушев Р.А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения: 2-е изд. доп. и перераб. / под общ. ред. В. А. Ильичева, Р. А. Мангушева. – М.: ACB, 2016. – 1031 с.

Assessment of the technical condition of the enclosing structures of the pit during the construction of buildings and structures

Markov I.V.

National Research Moscow State University of Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

The correct combination of a successful design and the correct choice of building materials has a decisive influence on the durability, serviceability and comfort of construction projects. The aim of the work is to study the risks associated with the construction of enclosing structures of a pit using the "diaphragm wall" method. The following tasks were set: analysis of regulatory and technical documentation, analysis of the technology of enclosing structures, consideration of the full range of risks during design and performance of works; identification of the main types of risks. The work used

the synthesis method when selecting the list of regulatory documents, research base and information sources; scientific analysis. The work included an assessment of geological conditions, an assessment of the impact of the diaphragm wall on the surrounding buildings, an assessment of the environmental factor and financial modeling. Four main types of risks were identified and grouped. A study of possible ways to minimize them was conducted.

Keywords: construction, structure, pit, diaphragm wall, trench, reinforcing structures

References

1. Makovetskiy O. A. Strategy for innovative development of underground urban space // Bulletin of the Volga Territorial Branch of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences. - 2020. - P. 132-137.
2. Minakov D. K. Influence of the device of a wall in the ground on the change in the stress-strain state of the surrounding soil massif: diss. Cand. Tech. Sciences: 2.1.2. - Moscow, 2021. - 217 p.
3. Kolesnikov V. S. Construction of underground structures by the "wall in the ground" method. Technology and means of mechanization. Textbook. VolSU, 1999. - 144 p.
4. Zubkov V. M. Underground structures erected by the "wall in the ground" method. L.: Stroyizdat, 1977. - 200 p.
5. Moscow. Geology and the City / Ed. by V. I. Osipov and O. P. Medvedev; RAS, Institute of Geocology; Mosgorgeotrest. Moscow: Moscow Textbooks and Cartolithography, 1997. - 398 p.
6. Sorochan E. A., Trofimenkov Yu. G. Foundations, Bases and Underground Structures. Designer's Handbook. Moscow: Stroyizdat, 1985. - 377 p.
7. Mangushev R. A. et al. Numerical Modeling of Technological Settlement of Adjacent Buildings During Construction of a Trench "Slurry Wall" // Bulletin of Civil Engineers. - 2012. - No. 5. - P. 87-98.
8. Lvova E. S., Shuplik M. N., Kulikova E. Yu. Analysis of the Impact of Construction of Underground Structures by the "Slurry Wall" Method on the Environmental Situation. - M.: Scientific Bulletin of Moscow State Mining University, 2011 - P. 46-52
9. Ilyichev V.A., Mangushev R.A. Geotechnical Handbook. Foundations, Bases and Underground Structures: 2nd ed. supplemented and revised / under the general editorship of V.A. Ilyichev, R.A. Mangushev. - M.: ASV, 2016. - 1031 p.

Визуальное повествование в дизайне выставочных стендов: улучшение брендингового опыта через нарратив

Риццуги Эдоардо

ассистент, Инженерная академия, кафедра архитектуры, реставрации и дизайна, Российский Университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы, edoardorizzuti@gmail.com

Соловьева Анна Викторовна

кан.пед.н., доцент, Инженерная академия, кафедра архитектуры, реставрации и дизайна, Российский Университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы, solovyeva-anv@rudn.ru

Данное исследование посвящено применению нарративного подхода в дизайне выставочных стендов, рассматривающему его реализацию и эффективность в командной обстановке с участием маркетинговых специалистов и дизайнеров. Систематическая интеграция визуальной и лингвистической обратной связи в рамках этой нарративной модели является важным инструментом для передачи ценности бренда путем создания увлекательных пространственных нарративов. В ходе исследования были оценены результаты через экспертный анализ, проведя пилотный проект для тестирования данного подхода. Результаты подчеркивают, что стенд, разработанный с использованием нарратива, сильно резонирует с участниками, вызывая позитивные эмоции и устанавливая эмоциональную связь. Внедрение целенаправленных знаковых систем в пространствах дополнительно стимулирует эмоциональное вовлечение, поощряя улучшенное взаимодействие, восприятие и обогащенные впечатления. Глубокое понимание пространства и ясность дизайна становятся критически важными для успешного пространственного дизайна, способствуя значимым взаимодействиям и значимым впечатлениям для достижения исключительности дизайна и стратегических целей маркетинга. Исследование четко обозначает границы между «нарративом» и «концепцией», утверждая, что нарратив служит средством точного определения решения, в то время как концепция используется для формулировки понимания изначально неоднозначной проблемы.

Ключевые слова: дизайн стендов, дизайн семиотики, выставочный дизайн, нарративный подход, торговые выставки.

Введение.

Выставочный стенд служит первоначальной точкой взаимодействия для посетителей, обозначая их знакомство с брендом и его предложениями. Он является физическим проявлением идентичности бренда, что имеет решающее значение для формирования впечатлений у посетителей. Таким образом, дизайнеры принимают человекоцентричный подход, тщательно учитывая взаимодействие между людьми [22], пространством и экспонатами, чтобы создать увлекательные нарративы и значимые взаимодействия [2]. Дизайнеры применяют язык пространства, материалов и артефактов для создания погружающих впечатлений, которые захватывают внимание и побуждают к действию. Расстановка мебели, игра света и тени, а также стратегическое размещение символических предметов могут рассказать пространственную историю. Затем функциональные требования определяются для работы вместе с фигуративными элементами в целостной системе, чтобы передать целенаправленную коммуникацию через знаки и символы в созданной среде [7]. Процесс коммуникации между пространством и посетителями начинается с восприятия физических элементов, что запускает процесс декодирования (семиозис) [15]. Логическая связь между этими декодированными сообщениями и их коннотативными значениями формирует осязаемый нарратив как внешнее событие, которое посетители воспримут как свой внутренний опыт [1]. Процесс коммуникации устанавливается как передача знаков с намерением, чтобы кто-то их истолковал, в цепочке событий: Физическая среда > Восприятие > Интерпретация > Повествование (внешнее) > Личный опыт (внутренний) [4].

Теория Джерома Брунера, выдающегося психолога, исследовала идею о том, что человеческое понимание и восприятие реальности формируются и конструируются через повествование [3]. Как можно заметить, нарративная теория предоставляет дополнительную структуру, которая синтезирует внешнее/символическое с внутренним/феноменологическим ответом на окружение через язык [5, с.4]. Подход к повествованию в интерьерном дизайне признает, что созданная среда является сценой, на которой постоянно создается и интерпретируется значение [12]. Каждое дизайнерское решение имеет потенциал вызвать эмоции, пробудить воспоминания и передать культурные ценности [13].

В литературе этот подход можно найти в архитектурных теориях, методах и примерах. Физические элементы, которые создают образ города - его способность быть понятным и удобным для навигации для его жителей [18]. Понимая элементы, которые способствуют формированию изображения города, городские планировщики и дизайнеры могут создавать пространства, которые легко понять и, соответственно, ориентироваться. Аналогично, дизайнеры интерьеров могут использовать силу восприятия для создания целенаправленных нарративов в замкнутых пространствах [5]. Пространство может выступать как знак, передавая значение через произвольные связи между физической средой и культурными ассоциациями, которые она вызывает в нарративной структуре, устанавливая точные принципы дизайна, которые могут помочь понять человеческое восприятие интерьеров [5, с. 14].

Сознательно или нет, архитекторы на протяжении истории формировали восприятие своих творений, влияя на то, как люди взаимодействуют с построенной средой. Также модернистская архитектура, с ее радикальным подходом к отрицанию формальности в пользу функции, отмечается больше за свой эстетический эффект и

эмоции, которые она вызывает, чем за свои чисто практические аспекты.

1) Нарратив и опыт участия в выставках.

Нарративные качества сред, которые переводятся в пользовательские впечатления, являются ключевыми для различных современных пространств и критически важны для коммерческого проекта, в котором привлекательность опыта способствует успеху бизнес-предприятий в эпоху акцентирования сферы услуг [10]. Коммерческие пространства являются не просто физическими местами, где происходят транзакции, но сложными пространствами, созданными для привлечения и вовлечения потребителей. [19]. Созданная среда теперь используется как стратегический инструмент для экономической и культурной трансформации [20], где здания проектируются для выражения идентичности и характера бренда, а пространство организуется для улучшения опыта посетителей [14].

Исследователь Свабо описывает несколько примеров, в которых нарративный подход к интерьерному дизайну использовался для создания погружающих впечатлений, которые согласовывают постоянные функции и восприятия в целостный континуум потоков коммуникации [17]. Опыт стал продуктом, а объекты становятся вторичными ощущениями [20]. Следовательно, дизайнеры становятся ключевыми фигурами для контроля опытного измерения через проектирование нарративных пространств, и в то же время нарративное измерение выставочного дизайна полностью интегрируется в коммуникационные исследования и маркетинговые активности. Задача дизайнеров - формировать, направлять и прогнозировать отношения между пользователями и средой [10] и создавать устойчивые взаимодействия между брендом и пространством (Рисунок1).

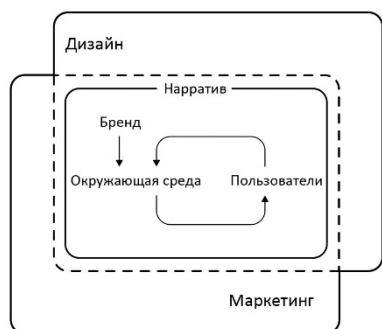


Рис 1. Совместный нарратив маркетинга и дизайна.

Выставки играют важную роль в передаче нарративов бренда и создании запоминающихся впечатлений для посетителей. Эффективный дизайн выставочных пространств требует глубокого понимания поведения посетителей, сенсорных впечатлений и техники повествования [9]. Эксперты по маркетингу считают дизайн выставки эффективным каналом для более увлекательного и интерактивного представления своих продуктов и услуг, а исследователи подчеркивают значимость дизайна, ориентированного на опыт, в повышении общей эффективности выставок [21]. В B2B бизнес-среде компании все чаще используют опытные техники для обеспечения живых впечатлений, объяснения сложных продуктов и создания осведомленности о продуктах, где качество информации, воспринимаемой посетителями, имеет решающее значение для понимания предложения и его актуальности [16, 11]. Достижение эффекта "вау" и создание запоминающегося пространственного опыта является ключом к построению долговременной преданности бренду. Исследования показывают, что 85% людей более склонны купить после участия в опыте, организованном брендом [23].

Концепция Boothscape используется для описания общего дизайна, компоновки и окружения выставочных стендов с целью привлечения участников и достижения целей выставочной компании через общую эффективность стенда в привлечении посетителей и передаче желаемых сообщений [6].

2) Метод: пилотный проект выставочной стойки.

Исследование направлено на изучение влияния использования нарративного подхода в дизайне выставок через реализацию профессионального пилотного проекта. Кроме того, данное исследование стремится оценить когнитивные процессы дизайнеров и подтвердить методологии дизайна в этом контексте. Команда, включающая трех дизайнеров из двух разных университетов (AUD в Дубае и РУДН в Москве), управляющего строительством, маркетингового менеджера и менеджера по продажам, сотрудничала для создания выставочного стенда для компании по производству текстиля для интерьеров, участвующей в выставке интерьерных продуктов. Исследование углубляется в изучение взаимосвязей между лингвистическим общением, письменными нарративами и физическими средами, проясняя пути, которые формируют пространственные нарративы. Методологическая структура для этого случая состоит из трех ключевых этапов:

1. Очерчивание общего концепта и формулирование маркетинговых коммуникационных целей в лингвистических терминах.

2. Связывание лингвистического и пространственного нарратива переводом утверждений в физические элементы через системный метод.

3. Оценка восприятия пользователями пространства в контексте проводимой выставки путем опроса.

В дизайне используются минимальные графические элементы, экраны и интерактивные технологии для исследования того, как архитектурные элементы - такие как форма, масса, объем, свет, материал, цвет и текстура - могут влиять на опыт и вовлеченность посетителей.

3) Проект выставочного стенда.

В сотрудничестве с компанией Arben, ведущим игроком на российском рынке текстиля для интерьеров, команда реализовала проект для 34-й международной выставки мебели, аксессуаров и обивки, которая прошла в Москве с 20 по 24 ноября 2023 года в срок 4 недели. Выделенное пространство имело размеры 16 x 7,5 метров с максимальным ограничением по высоте 4 метра и было доступно только с двух сторон. Пространственные требования подразумевают размещение разнообразных предметов мебели для демонстрации текстиля, библиотеки образцов материалов, предложения зон для встреч, включения кладовой, установки экрана для видеопозадов и обеспечения заметной видимости названия компании. Команда несла следующие обязанности: участие в брифинге и определении концепции, определение решений и развитие нарратива, визуализация и моделирование, разработка дизайна, реализация документация, контроль во время строительства, участие в процессах оценки.

Кроме того, маркетинговые и коммерческие менеджеры были ответственны за брифинг, информирование и голосование по вариантам дизайна, в то время как менеджер по строительству консультировал по вопросам осуществимости и оптимизации бюджета на протяжении всего проекта.

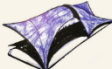
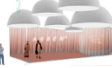

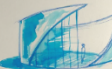
Брифинг и определение концепции: концепция облака.

Компания Arben стратегически участвует в выставках, чтобы повысить присутствие бренда, привлечь более широкий клиентский круг и увеличить объем продаж продукции. Дизайн стенда призван привлечь внимание, представить компанию как устоявшуюся, подчеркнуть разнообразие каталога и донести ценность продукта. Текущие текстильные тренды вдохновляют маркетинговые группы на разработку концепции, названной «Облако», которая описывается как чистое легкое абстрактное пространство, имитирующее облака и передающее ощущение чистоты и легкости. Краткое описание сосредотачивается на воздухе, свете, мягких материалах, прозрачности и уютных зонах, заключенных в концепцию «Облако». Воплощая эти атрибуты, стенд стремится вызвать чувство спокойствия и благополучия, гармонично соответствуя текущим коммуникационным целям.

Концепция выступает как определение проблемы, способной инициировать процесс поиска решений. Команда разработала системный метод для перевода письменной концепции и эталонных изображений в пространственный нарратив, развернутый через серию структурированных этапов. Визуальные архетипы были тщательно выбраны и интегрированы в схемные компоновки, гарантируя беспрепятственный перевод в осязаемые элементы. Эта симбиотическая связь между архетипами и компоновкой диктовала пространственное расположение, при котором каждый элемент информировал и дополнял другой. Команда создала ручные и цифровые техники эскизирования, представляющие пространственные композиции.

На критическом этапе оценки акцентировалось внимание на сенсорном и эмоциональном влиянии эскизов, углубляясь в эмоции и ассоциации, вызываемые элементами в дизайне (Таблица 1).

Таблица 1
Оценка ощущений и восприятия

ВИЗУАЛЬНЫЙ АРХЕТИП	МАКЕТ	ЭСКИЗ	ОЩУЩЕНИЕ И ВОСПРИЯТИЕ
Белый полупрозрачный объем с плавными изгибами поверхностей.	Закрытое непрерывное пространство (без разделения стен и потолка)		Современность ⚠️ Высокотехнологичный дизайн ❌ Ограниченность пространства ❌
Купола, имитирующие упрощенные объемы, полупрозрачные мягкие текстильные стены.	Открытое пространство с подсобным помещением, на стенах размещены элементы коммуникации, потолок является основным изобразительным элементом.		Динамизм Простота Абстракция Тяжесть ❌ Контраст ❌
Волнообразное движение облаков и накладывающихся друг на друга полупрозрачных слоев.	Основная стена формирует пространство, создает ограждения и служит образным элементом, потолка нет.		Простота Динамичность Мягкость Прозрачность Легкость Удивительно
Упрощенные формы облаков, элементы конструкций и полупрозрачные поверхности	Разнесенный экстерьер, четкое различие между интерьером и экстерьером.		Элегантность ⚠️ Корпус Простота

Последние два эскиза были дополнительно разработаны в 3D-визуализации, предлагая смоделированные перспективы из точек зрения посетителей в ключевых точках пространства. Этот этап тестирования консолидировал эскизы в конкретных пространствах и позволил глубже понять, как дизайн будет восприниматься посетителями, подходящими к стенду. В результате этого этапа появились два различных дизайна: «Текстильная стена облака» и «Дом облака» (рис.2 и рис.3).

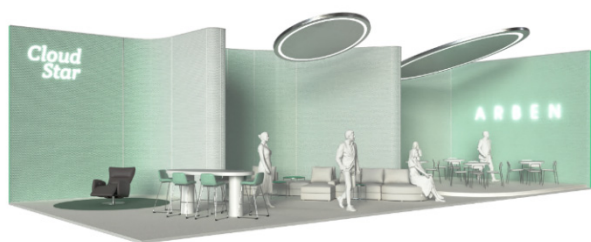


Рис. 2. Визуализация предложения «Облачная текстильная стена».

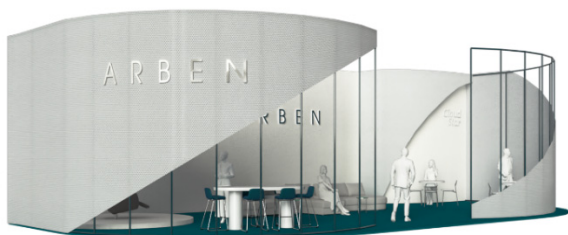


Рис. 3 Визуализация предложения «Облачный дом».

Для каждого предложения было составлено нарративное выражение в письменной форме, основанное на восприятиях, выведенных из визуализаций. Нарративное заявление стремится запечатлеть суть пространственного путешествия, переплетая сюжет, который отражает предполагаемые эмоциональные и коммуникативные аспекты дизайна.

Таблица 2
Нарративные заявления.

Облачная текстильная стена	Облачный дом
Большая вертикальная волна текстиля, вдохновленная облаком, излучает оригинальность и динамизм, привлекая внимание посетителей своей нетрадиционной формой. По мере того, как пространство разворачивается плавно, ряд взаимосвязанных ограждений визуально сливаются, создавая ощущение гармонии и непрерывности. Освещенная мягким рассеянным светом, атмосфера передает спокойствие и ощущение невесомости. Атмосфера излучает чувство легкости.	Отдельное пространство возникает как отдельно стоящая структура, которая может похвастаться определенным фасадом и основной точкой входа. Гостей встречает изящно изогнутая, точно очерченная зона, которая предлагает чувство уединения, изоляции и абстрактности, ведя их в царство спокойных, мягко очерченных форм и мягкого освещения. Элегантная простота дизайна придает ощущение спокойствия и надежности, вызывая ощущение точности и воздушной атмосферы.

Разработка и реализация дизайна.

Предложение «Облачная текстильная стена» было выбрано для дальнейшей доработки. Этот дизайн сначала оценивался с точки зрения восприятия, а затем нарратива как наиболее подходящего выражения основной концепции. Элементы архетипа были интегрированы в созданные среды, и нарратив, выведенный из визуализации, эффективно передавал ценности концепции, соответствуя целям, изложенным в брифе. В дальнейшем команда перешла к этапу преобразования визуализаций в детализированные планы, обеспечивая соответствие функциональным требованиям, подбор материалов и оборудования и оценку стоимости и осуществимости. Дизайн должен был пройти адаптацию, сохраняя свое основное значение и нарратив, одновременно принимая во внимание общую тему.

Компания ADstar контролировала процесс строительства, помогая в определении технических решений, соответствующих бюджетным ограничениям и осуществимости строительства. На рис. 4 представлено фото процесса работы, показывающее завершенную стену.



Рис 4. Фото в процессе работы.

Оценка восприятия пользователями.

Опрос был проведен среди 57 участников, включающих маркетинговых экспертов, менеджеров по продажам и дизайнеров. В нем

были представлены изображения семи основных стендов в текстильном разделе выставки, с сокрытием информации о том, какой стенд был нацелен для тестирования. На рис. 5 и 6 представлено окончательное воплощение выставочного стенда, разработанного командой во время работы на выставке.



Рис. 5 Окончательная реализация.



Рис. 6 Вид спереди на центральную часть.

Участникам было предложено определить стенд, который: 1. Эффективнее всего привлек их внимание и пробудил любопытство. 2. Они считали, что принадлежит известной компании на рынке. 3. Вызывал положительные эмоции и указывал на желаемые продукты. 4. Обладал наиболее интересным и оригинальным дизайном. 5. Создавал эмоциональную связь и представлял четкие дизайнерские идеи.

Оценка проводилась в формате множественного выбора, позволяя участникам пропускать вопросы, если они не уверены. Акцент делался на том, чтобы участники полагались на свои эмоции и предоставляли инстинктивные ответы на основе визуальных подсказок. Все участники пришли без предварительного знания представленных брендов.

Результаты исследования

Результаты опроса показывают общую тенденцию предпочитать вариант 6, который был разработан с использованием нарративного подхода в данном исследовании.

Из собранных данных опроса можно сделать следующие выводы: • Внимание и любопытство: вариант 6 часто идентифицировался как стенд, который привлёк внимание и пробудил любопытство, за ним следовали варианты 4 и 3.

• Престиж на рынке: при ассоциации стенда с известной компанией на рынке варианту 6 и варианту 4 были выражены особые упоминания. • Положительные эмоции и желательность: вариант 6 чаще всего выбирался как вызывающий положительные эмоции и указывающий на желаемые продукты. • Интересный и оригинальный дизайн: участники часто идентифицировали варианты 6 и 8 как обла-

дающие наиболее интересным и оригинальным дизайном. • Эмоциональная связь и четкие дизайнерские идеи: вариант 6 последовательно выбирался как создающий эмоциональную связь и представляющий четкие дизайнерские идеи.

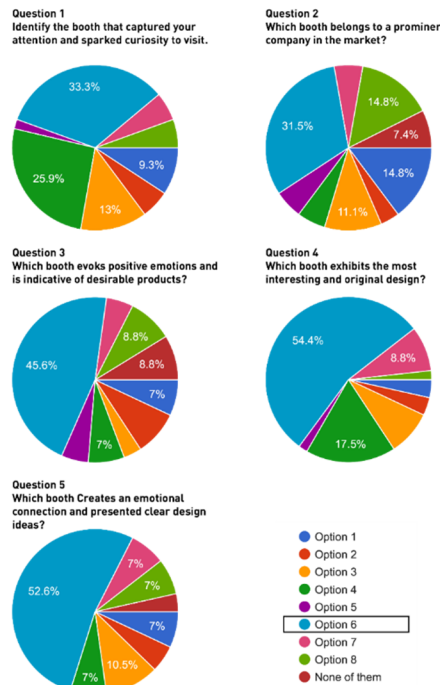


Рис. 7. Результаты опроса

Заключение.

Нарративный подход оказывается подходящим для дизайна выставок: он учитывает динамичную природу восприятия людей и использует методы повествования, чтобы улучшить брендинговые впечатления. Создание впечатлений - ключевой элемент для передачи ценности бренда, достигаемой через четкую нарративную структуру, которая создает пространства для передачи увлекательной истории. Этот подход способствует сотрудничеству среди дизайнеров, которые визуальнo формулируют идеи, и маркетинговых экспертов, которые предоставляют языковые инсайты. Систематическая интеграция визуальной и лингвистической обратной связи становится целесообразной в рамках нарративной структуры - схемы служат визуальными инструментами, содействующими сотрудничеству и упрощению процесса реализации проекта среди членов команды с разными компетенциями. Также заметно, как создание системы знаков для целенаправленной коммуникации эмоционально вовлекает обитателей, даже если детали коммуникации в начале восприятия не ясны и будут требовать дальнейших взаимодействий и опыта. Этот опыт также выявил заметное различие между концепцией и нарративом: концепция обращается к нечеткой проблеме и определяет ее, в то время как нарратив предлагает одно из многих возможных решений этой проблемы (формулируется как бриф), при этом окончательное решение проявляется в самой построенной среде. Понимание пространства и ясность дизайна становятся необходимыми для успеха пространственного дизайна, способствуя значимым взаимодействиям и, в итоге, реализации высшего качества дизайна и маркетинговых целей.

Литература

1. Barthes R. Rhétorique de l'image // Communications . 1964. № 4. С. 40–51.

2. Bizzocchi J., Lin M., Tanenbaum T J. Games, narrative and the design of interface // Inderscience Publishers. 2011. №4(4). С. 460-460.
3. Bruner J. S. The Narrative Construction of Reality // Critical Inquiry. 1991. №1 (18). С. 1-10
4. Eco U. Il codice del mondo // Intersezioni, A. 8. №. 2. 1988. С. 215-224
5. Ganoe C J. Design as Narrative: A Theory of Inhabiting Interior Space//SAGE Publishing. №25(2), С. 1-15.
6. Gilliam D. A. Trade show boothscapes // Journal of Marketing Management. 2015. №31(17-18), С.1878-1898.
7. Hattenhauer, D. The rhetoric of architecture: A semiotic approach // Routledge. 1984. №32(1). С. 71-77.
8. Kordonouri, T. Picturesque Features in Sir John Soane's Museum // Editura Universitară "Ion Mincu". 2020. №8. С.185-196.
9. Luo, J., Cao, K. Research on Experiential Design of Automobile // Exhibition Space. 2020. №4. С. 147-150.
10. Onem, M., Hasirci, D. Designing Brand Experience in Interior Space // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. №2. С. 22-25.
11. Österle, B., Kuhn, M., Henseler, J. Brand worlds: Introducing experiential marketing to B2B branding. // Industrial Marketing Management. 2018. № 72. С.72- 98.
12. Pellegrino, P., Jeanneret, E P. Meaning of space and architecture of place // Semiotica. 2009. №175. С. 269-296.
13. Psarra, S. Architecture and Narrative: The Formation of Space and Cultural Meaning / S. Psarra. Routledge. 2009. 285 с.
14. Raffelt, U., Schmitt, B H., Meyer, A. Marketing function and form: How functionalist and experiential architectures affect corporate brand personality // Elsevier BV. 2013. № 30(3). С. 201-210.
15. Saussure, F. de. Course in General Linguistics / de F. Saussure. Columbia University Press. 2011. 336 с.
16. Schmitt, B H. Experiential Marketing. // Journal of Marketing Management. №15(1-3). С. 53-67
17. Svabo, C., Larsen, J., Haldrup, M., Bærenholdt, J O. Experiencing spatial design // In Handbook on the Experience Economy. 2013. № 16. С. 310-324
18. Lynch, K. The image of the city / K. Lynch. Technology Press. 1960. 194 с.
19. Urry, J. Consuming Places / J. Urry. Routledge. 1995. 272 с.
20. Ward, S V. Brandscapes: Architecture in the Experience Economy // Urban Des Int / 2007. № 13. С. 53-54.
21. Wei, Y., Lin, S. Factors Impacting Trade and Public Visitors' Satisfaction in Food-Related Exhibitions in Taiwan // Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism. № 16(3). С. 283-302.
22. Whalen, J. Persuasive design: Putting it to use // Bulletin of the American Society for Information Science and Technology. 2011. №6. С.16-21.
23. Wibowo, L A., Lisnawati, L. Experience Through Digital Branding in Improving the Brand Loyalty at Casual Restaurant // Proceedings of the 5th Global Conference on Business, Management and Entrepreneurship. 2021. С. 507-511.

Visual Storytelling in Exhibition Stand Design: Enhancing Branding Experiences through Narrative

Rizzuti Edoardo, Solovyeva A.V.

RUDN University

JEL classification: L61, L74, R53

This study explores the application of a narrative approach to exhibition stand design, examining its implementation and effectiveness in a team setting involving marketing professionals and designers. The systematic integration of visual and linguistic feedback within this narrative model is an important tool for communicating brand value through the creation of engaging spatial narratives. The study evaluated the results through expert analysis, conducting a pilot project to test the approach. The results highlight that the stand designed using narrative resonates strongly with participants, evoking positive emotions and establishing an emotional connection. The implementation of purposeful sign systems in spaces further stimulates emotional engagement, encouraging improved interaction, perception and enriched impressions. Deep spatial understanding and design clarity become critical to successful spatial design, facilitating meaningful interactions and meaningful experiences to achieve design excellence and strategic marketing goals. The study clearly delineates the boundaries between "narrative" and "concept," arguing that narrative serves as a means of precisely defining a solution, while concept is used to formulate an understanding of an inherently ambiguous problem.

Keywords: stand design, semiotic design, exhibition design, narrative approach, trade shows.

References

1. Barthes R. Rhétorique de l'image // Communications . 1964. № 4. P. 40-51.
2. Bizzocchi J., Lin M., Tanenbaum T J. Games, narrative and the design of interface // Inderscience Publishers. 2011. №4(4). P. 460-460.
3. Bruner J. S. The Narrative Construction of Reality // Critical Inquiry. 1991. №1 (18). P. 1-10
4. Eco U. Il codice del mondo // Intersezioni, A. 8. №. 2. 1988. P. 215-224
5. Ganoe C J. Design as Narrative: A Theory of Inhabiting Interior Space//SAGE Publishing. №25(2), P. 1-15.
6. Gilliam D. A. Trade show boothscapes // Journal of Marketing Management. 2015. №31(17-18). P.1878-1898.
7. Hattenhauer, D. The rhetoric of architecture: A semiotic approach // Routledge. 1984. №32(1). P. 71-77.
8. Kordonouri, T. Picturesque Features in Sir John Soane's Museum // Editura Universitară "Ion Mincu". 2020. №8. P.185-196.
9. Luo, J., Cao, K. Research on Experiential Design of Automobile // Exhibition Space. 2020. №4. P. 147-150.
10. Onem, M., Hasirci, D. Designing Brand Experience in Interior Space // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. №2. P. 22-25.
11. Österle, B., Kuhn, M., Henseler, J. Brand worlds: Introducing experiential marketing to B2B branding. // Industrial Marketing Management. 2018. № 72. P.72- 98.
12. Pellegrino, P., Jeanneret, E P. Meaning of space and architecture of place // Semiotica. 2009. №175. P. 269-296.
13. Psarra, S. Architecture and Narrative: The Formation of Space and Cultural Meaning / S. Psarra. Routledge. 2009. 285 pp.
14. Raffelt, U., Schmitt, B H., Meyer, A. Marketing function and form: How functionalist and experiential architectures affect corporate brand personality // Elsevier BV. 2013. № 30(3). P. 201-210.
15. Saussure, F. de. Course in General Linguistics / de F. Saussure. Columbia University Press. 2011. 336 pp.
16. Schmitt, B H. Experiential Marketing. // Journal of Marketing Management. №15(1-3). P. 53-67
17. Svabo, C., Larsen, J., Haldrup, M., Bærenholdt, J O. Experiencing spatial design // In Handbook on the Experience Economy. 2013. № 16. P. 310-324
18. Lynch, K. The image of the city / K. Lynch. Technology Press. 1960. 194 pp.
19. Urry, J. Consuming Places / J. Urry. Routledge. 1995. 272 pp.
20. Ward, S V. Brandscapes: Architecture in the Experience Economy // Urban Des Int. 2007. № 13. P. 53-54.
21. Wei, Y., Lin, S. Factors Impacting Trade and Public Visitors' Satisfaction in Food-Related Exhibitions in Taiwan // Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism. № 16(3). P. 283-302.
22. Whalen, J. Persuasive design: Putting it to use // Bulletin of the American Society for Information Science and Technology. 2011. №6. P.16-21.
23. Wibowo, L A., Lisnawati, L. Experience Through Digital Branding in Improving the Brand Loyalty at Casual Restaurant // Proceedings of the 5th Global Conference on Business, Management and Entrepreneurship. 2021. P. 507-511.

Эксплуатационные и конструкционные свойства асфальтобетонов различных зерновых составов с наполнителем, модифицированным фосфогипсом

Шурин Максим Николаевич

аспирант департамента строительной инженерии и прототипирования СКФУ, maxim@rsk26.ru;

Казарян Самвел Оганесович

доцент департамента строительной инженерии и прототипирования института перспективной инженерии СКФУ, sam23otr@mail.ru;

Солдатов Алексей Александрович

канд. техн. наук, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования СКФУ, soldatov85@mail.ru;

Яшин Сергей Олегович

канд. техн. наук, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования СКФУ, yaso26@yandex.ru;

Лозикова Юлия Геннадьевна

канд. техн. наук, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования СКФУ, lozikova14@mail.ru.

Данное исследование посвящено анализу эксплуатационных и конструкционных свойств асфальтобетонов различных зерновых составов, изготовленных с использованием наполнителя, модифицированного отходом химической промышленности - фосфогипсом. Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения долговечности дорожных покрытий и утилизации промышленных отходов. Исследование проводилось с применением комплекса физико-механических методов, включая определение прочностных характеристик, водонасыщения, морозостойкости и усталостной долговечности асфальтобетонов. Эмпирическую базу составили 5 составов асфальтобетонных смесей с различным содержанием фосфогипса (от 0 до 15%). Установлено, что оптимальное содержание модифицированного фосфогипсом наполнителя составляет 10-12% и позволяет повысить прочность при сжатии на 15-20%, снизить водонасыщение на 30-35% и увеличить морозостойкость на 25-30% по сравнению с контрольным составом. Показано, что использование фосфогипса способствует формированию более плотной и однородной микроструктуры композита за счет повышения адгезии между вяжущим и минеральными компонентами. Полученные результаты открывают перспективы для масштабной утилизации фосфогипсовых отходов в дорожном строительстве при одновременном повышении эксплуатационной надежности асфальтобетонных покрытий.

Ключевые слова: асфальтобетон, наполнитель, фосфогипс, прочность, водонасыщение, морозостойкость, микроструктура, утилизация отходов.

Введение

В последние годы в мире наблюдается устойчивая тенденция к поиску путей повышения эксплуатационной надежности и долговечности асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог [1,2]. Одним из перспективных направлений в этой области является модифицирование минеральной части асфальтобетонов различными добавками, способными улучшить структуру и свойства композита [3-5]. В частности, значительный интерес представляет использование крупнотоннажных отходов промышленности, таких как фосфогипс - побочный продукт производства фосфорной кислоты и минеральных удобрений [6]. Накопление фосфогипса создает серьезные экологические проблемы, поэтому поиск масштабных направлений его утилизации является актуальной задачей [7,8]. В то же время, химический и гранулометрический состав фосфогипса позволяет рассматривать его как перспективный модифицирующий компонент для асфальтобетонов. Цель настоящей работы заключалась в исследовании влияния наполнителя из фосфогипса на эксплуатационные и конструкционные свойства асфальтобетонов различных типов.

Анализ современной научной литературы показывает, что модификация асфальтобетонов минеральными добавками техногенного происхождения является активно развивающимся направлением [3-5]. Так, в работах [9,10] продемонстрировано повышение сдвигоустойчивости и трещиностойкости асфальтобетонов при введении золы-уноса - отхода тепловых электростанций. Авторы [11] показали возможность использования сталеплавильных шлаков для армирования структуры асфальтобетона и повышения его устойчивости к колееобразованию. В ряде исследований рассмотрено модифицирующее действие на асфальтобетон резиновой крошки, получаемой при переработке изношенных автомобильных шин [12,13]. В контексте изучения фосфогипсовых отходов большинство работ посвящено их применению в качестве компонентов для производства цемента и бетона [14,15]. Имеются лишь единичные публикации, в которых затрагиваются вопросы использования фосфогипса в асфальтобетонах [6,16]. При этом остается неизученным весь спектр эксплуатационных свойств асфальтобетонов, модифицированных фосфогипсом, включая их устойчивость к циклическим нагрузкам, старению, климатическим факторам.

В специализированной литературе нет единого подхода к трактовке понятия "асфальтобетон". Ряд авторов [17] рассматривают асфальтобетон как уплотненную смесь щебня, песка, минерального порошка и битума. Другие исследователи [18,19] дают более широкое определение, характеризуя асфальтобетон как композиционный материал, в котором дисперсные минеральные частицы различной крупности объединены в монолитную структуру при помощи органического вяжущего. Мы придерживаемся второй точки зрения, считая, что асфальтобетоном следует называть любую искусственную смесь минеральных материалов (щебня, гравия, песка, минерального порошка) и битума, приготовленную в нагретом состоянии и уплотненную до требуемой плотности. При этом особо подчеркнем, что оптимальный подбор зернового состава минеральной части и ее модификация различными добавками играют ключевую роль в формировании структуры и свойств асфальтобетона.

Критический анализ современного состояния исследований в области модификации асфальтобетонов позволяет выделить несколько нерешенных вопросов. Во-первых, несмотря на наличие работ по использованию золы-уноса, шлаков и других техногенных материалов, потенциал применения фосфогипсовых отходов для этих

целей практически не изучен [6,16]. Во-вторых, в большинстве исследований акцент сделан на оценке отдельных показателей качества асфальтобетонов (прочности, водостойкости), в то время как комплексный анализ всего спектра эксплуатационных свойств не проводился [20]. В-третьих, возможность управления структурой и свойствами асфальтобетонов путем рационального подбора зернового состава минеральной части с фосфогипсовым наполнителем до сих пор не рассматривалась [21]. На наш взгляд, решение этих вопросов позволит расширить сырьевую базу дорожного строительства за счет крупнотоннажного промышленного отхода и одновременно повысить эксплуатационную надежность асфальтобетонных покрытий. Именно такой подход, основанный на комплексной оценке взаимосвязи "зерновой состав - структура - свойства", реализован в настоящем исследовании применительно к асфальтобетонам, модифицированным фосфогипсом.

Методы

В работе использован комплекс физико-механических методов, позволяющих всесторонне охарактеризовать эксплуатационные и конструкционные свойства асфальтобетонов. Выбор указанных методов обусловлен их адекватностью поставленным задачам, информативностью получаемых результатов, а также возможностью количественной оценки и сопоставления свойств исследуемых композиций. Для изучения структурных характеристик асфальтобетонов применялись оптическая и электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, методы оценки пористости и распределения пор по размерам. Физико-механические свойства оценивались по показателям прочности при сжатии и растяжении, сдвигоустойчивости, трещиностойкости, водонасыщения, водостойкости, морозостойкости и усталостной долговечности.

Исследование проводилось в несколько этапов. На первом этапе были подобраны оптимальные зерновые составы минеральной части асфальтобетонных смесей типов А, Б, В согласно ГОСТ 9128-2013. Фосфогипсовый наполнитель вводился в минеральную часть смеси путем замены части песка в количестве от 5 до 15% от ее массы. Фосфогипс предварительно высушивался до постоянной массы и измельчался до полного прохождения через сито №1,25. На втором этапе изготавливались образцы асфальтобетона с фосфогипсом и без него (контрольные) в соответствии с ГОСТ 12801-98. Образцы формовались в виде цилиндров диаметром 71,4 мм и высотой 71,4 мм на прессе под давлением 40 МПа. Для каждого состава и варианта испытаний изготавливалось не менее 6 образцов. На третьем этапе образцы испытывались по стандартным методикам для определения требуемых показателей свойств. Для статистической обработки результатов применялись методы дисперсионного и регрессионного анализа.

Эмпирическую базу исследования составили 5 составов асфальтобетонных смесей различных типов и видов согласно ГОСТ 9128-2013: тип А плотный (горячий) на битуме БНД 60/90; тип Б плотный (горячий) на битуме БНД 90/130; тип В пористый (горячий) на битуме БНД 60/90; тип Д высокоплотный (горячий) на битуме БНД 90/130; щебеночно-мастичный (горячий) на битуме БНД 60/90. Для каждого типа смеси изготавливались контрольные образцы без фосфогипса, а также образцы с содержанием фосфогипса 5%, 10%, 12% и 15% от массы минеральной части. Всего было изготовлено и испытано 150 асфальтобетонных образцов. При этом каждое испытание проводилось не менее чем на 6 образцах-близнецах для обеспечения достаточной точности и воспроизводимости результатов. Оценка однородности эмпирических данных выполнялась с использованием критерия Кохрена. Для установления статистической значимости влияния содержания фосфогипса на свойства асфальтобетонов применялся однофакторный дисперсионный анализ.

Для обеспечения достоверности полученных результатов особое внимание уделялось тщательному контролю всех этапов эксперимента и соблюдению требований нормативных документов. Инстру-

ментальная база исследования включала современное испытательное и аналитическое оборудование: гидравлический пресс Matest с максимальным усилием 200 кН, испытательная машина Instron 5982 с климатической камерой, ротационный вискозиметр Brookfield DV2T, универсальная испытательная машина Zwick Z250 Allround, автоматический экстрактор Matest B009, камеры старения PAV, микроскоп Meiji Techno, дифрактометр Shimadzu XRD-7000, ртутный порозиметр Micromeritics AutoPore IV, анализатор размеров частиц Horiba LA-950, лазерный анализатор Malvern Mastersizer 3000. Измерения проводились в 3-5 повторностях, результаты обрабатывались методами математической статистики с доверительной вероятностью 0,95. Для изучения микроструктуры асфальтобетона использовалась комбинация методов оптической микроскопии (с увеличением до 1000 крат), сканирующей электронной микроскопии (с увеличением до 10000 крат), рентгеновской томографии (с разрешением 10 мкм). Валидность микроструктурных данных обеспечивалась анализом не менее 10 полей зрения для каждого образца.

Результаты исследования:

Комплексный анализ эмпирических данных позволил выявить ряд значимых закономерностей, отражающих влияние фосфогипсового наполнителя на эксплуатационные и конструкционные свойства асфальтобетонов различных типов. Прежде всего, было установлено, что введение фосфогипса в количестве 5-15% от массы минеральной части приводит к существенному повышению физико-механических характеристик асфальтобетона.

Статистическая обработка результатов испытаний на прочность при сжатии при температуре 20°C показала, что оптимальное содержание фосфогипса составляет 10-12% (Таблица 1). При этом прирост прочности по сравнению с контрольными образцами достигает 15-20% для асфальтобетонов типов А и Б, 18-24% для типа В и 20-26% для ЦМА. Дисперсионный анализ подтвердил статистическую значимость влияния фосфогипса на прочностные показатели на уровне $p < 0,01$. Аналогичные тенденции наблюдались и для прочности при 50°C, однако абсолютные значения показателя были в 1,5-2 раза ниже. Полученные данные хорошо согласуются с результатами работы [6], где также отмечалось повышение прочности асфальтобетона при введении 10% фосфогипса.

Таблица 1

Прочность при сжатии асфальтобетонов с фосфогипсовым наполнителем, МПа

Тип асфальтобетона	Содержание фосфогипса, %				
	0	5	10	12	15
А	3,8	4,1	4,5	4,6	4,4
Б	3,5	3,8	4,1	4,2	4,0
В	2,8	3,1	3,4	3,5	3,2
ЦМА	4,5	4,9	5,4	5,6	5,3

Изучение водно-физических свойств показало, что модификация фосфогипсом способствует снижению водонасыщения и повышению водостойкости асфальтобетона. По данным однофакторного дисперсионного анализа, при 10% содержании фосфогипса водонасыщение снижается на 30-35%, а коэффициент водостойкости увеличивается на 15-20% относительно контроля ($p < 0,05$). Причем наиболее ярко эффект проявляется для пористого асфальтобетона типа В (Таблица 2). Аналогичные данные были получены в исследовании [16], что свидетельствует об устойчивом характере влияния фосфогипса на водно-физические характеристики асфальтобетона.

В ходе лабораторных испытаний установлено существенное повышение морозостойкости асфальтобетона при введении фосфогипсового наполнителя (Таблица 3). Коэффициент морозостойкости, определенный по ГОСТ 12801-98, при 10% содержании фосфогипса возрастает на 25-30% для асфальтобетонов типов А и Б и на 30-35% для типа В ($p < 0,01$). При дальнейшем увеличении дозировки до 15% эффект несколько снижается, но остается статистически значимым.

Полученные результаты качественно согласуются с данными работы [6], где зафиксировано увеличение морозостойкости на 20-25% при модификации асфальтобетона 10% фосфогипса.

Таблица 2
Водонасыщение и водостойкость асфальтобетонов с фосфогипсовым наполнителем

Тип асфальтобетона	Показатель	Содержание фосфогипса, %				
		0	5	10	12	15
А	Водонасыщение, %	2,5	2,1	1,7	1,6	1,8
	Водостойкость	0,85	0,91	0,98	0,99	0,97
Б	Водонасыщение, %	2,8	2,3	1,9	1,8	2,0
	Водостойкость	0,82	0,89	0,96	0,98	0,94
В	Водонасыщение, %	4,2	3,3	2,6	2,5	2,8
	Водостойкость	0,75	0,84	0,94	0,96	0,90

Таблица 3
Морозостойкость асфальтобетонов с фосфогипсовым наполнителем

Тип асфальтобетона	Содержание фосфогипса, %				
	0	5	10	12	15
А	0,85	0,93	1,06	1,10	1,04
Б	0,80	0,89	1,02	1,05	0,98
В	0,75	0,86	1,00	1,04	0,96

Проведенный многофакторный дисперсионный анализ выявил значимое влияние типа асфальтобетона, содержания фосфогипса и их взаимодействия на показатели усталостной долговечности ($p < 0,05$). Наиболее высокие значения условной усталостной долговечности (количества циклов до разрушения при заданном уровне деформации) получены для ЩМА с 10-12% фосфогипса (Таблица 4). При этом эффект повышения долговечности составляет 1,5-2 раза по сравнению с контрольными образцами. Для плотных асфальтобетонов типов А и Б прирост показателя несколько ниже (30-40%), но также статистически значим. Полученные результаты убедительно свидетельствуют о способности фосфогипсового наполнителя повышать устойчивость асфальтобетона к циклическим нагрузкам.

Таблица 4
Условная усталостная долговечность асфальтобетонов с фосфогипсовым наполнителем, тыс. циклов

Тип асфальтобетона	Содержание фосфогипса, %				
	0	5	10	12	15
А	42	48	55	58	53
Б	36	43	49	51	47
В	28	34	39	41	37
ЩМА	68	88	115	122	108

Привлечение релевантных объяснительных моделей позволяет трактовать полученные результаты как следствие формирования более плотной и однородной микроструктуры асфальтобетона под действием фосфогипса. Согласно современным представлениям [23], фосфогипсовые частицы играют роль активного микронаполнителя, который повышает степень структурирования битумных пленок и увеличивает число контактов между минеральными зёрнами. Это приводит к снижению пористости, увеличению сил внутреннего трения и сцепления, препятствующих развитию деформаций и трещин в структуре материала под действием механических и климатических факторов.

Сравнительный анализ показывает, что выявленные закономерности изменения свойств асфальтобетонов при модификации фосфогипсом в целом согласуются с ранее опубликованными данными

[6,16]. Новизна полученных результатов заключается в установлении количественных зависимостей в широком диапазоне концентраций добавки (5-15%) для асфальтобетонов различных типов по ГОСТ 9128-2013. Важным инновационным результатом является определение оптимального содержания фосфогипса (10-12%), обеспечивающего максимальный прирост прочностных, деформационных и эксплуатационных характеристик. Впервые показано, что эффект модификации в наибольшей степени проявляется для щебеночно-мастичного асфальтобетона, широко применяемого в настоящее время для устройства верхних слоев покрытий.

Таким образом, на основе комплексного многоуровневого анализа установлено, что использование фосфогипса в качестве минерального порошка в количестве 10-12% позволяет целенаправленно управлять структурой и свойствами асфальтобетонов. Модификация приводит к повышению прочности при сжатии на 15-25%, снижению водонасыщения на 30-35%, увеличению водостойкости на 15-20%, морозостойкости на 25-35% и усталостной долговечности в 1,5-2 раза по сравнению с традиционными составами. За счет этого обеспечивается существенное улучшение эксплуатационной надежности дорожных покрытий в различных климатических условиях. При этом наибольший эффект достигается для щебеночно-мастичного асфальтобетона, который характеризуется повышенным содержанием битума и щебня узких фракций.

Следует отметить, что проведенное исследование не претендует на полное решение проблемы повышения качества асфальтобетонов за счет утилизации техногенных отходов. В частности, за рамками работы остались вопросы изучения химических и минералогических аспектов взаимодействия фосфогипсовых частиц с компонентами асфальтобетонной смеси. Для более глубокого понимания механизмов модифицирующего действия фосфогипса необходимо привлечение современных физико-химических методов анализа, таких как ИК-Фурье и рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, электронная микроскопия высокого разрешения. Перспективы дальнейших исследований связаны также с оценкой технико-экономической эффективности и экологических последствий масштабного применения асфальтобетонов, модифицированных фосфогипсом, в дорожном строительстве.

Заключение

Проведенное исследование показало, что использование фосфогипсового наполнителя в количестве 10-12% позволяет существенно улучшить физико-механические и эксплуатационные характеристики асфальтобетонов. В частности, прочность при сжатии повышается на 15-25%, водонасыщение снижается на 30-35%, водостойкость увеличивается на 15-20%, морозостойкость - на 25-35%, а усталостная долговечность - в 1,5-2 раза. Наибольший эффект модификации достигается для щебеночно-мастичного асфальтобетона.

Полученные результаты вносят значимый вклад в развитие научных представлений о путях повышения качества дорожно-строительных материалов за счет утилизации техногенных отходов. Они углубляют современные знания о механизмах структурообразования в системе "битум-минеральный порошок" и раскрывают новые возможности для направленного регулирования свойств асфальтобетонов. Установленные количественные зависимости комплекса показателей от содержания модификатора служат надежной основой для оптимизации составов асфальтобетонных смесей и проектирования долговечных дорожных покрытий.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением химического взаимодействия компонентов асфальтобетона, модифицированного фосфогипсом, а также с оценкой технической и экономической эффективности его применения в реальных условиях эксплуатации автомобильных дорог. Масштабное внедрение разработанных составов позволит не только повысить межремонтные сроки службы покрытий, но и существенно улучшить экологическую обстановку в районах расположения предприятий по производству минеральных удобрений.

Таким образом, модификация асфальтобетонов фосфогипсовыми отходами открывает широкие возможности для создания инновационных дорожно-строительных материалов с улучшенными потребительскими свойствами. Она представляет собой эффективный инструмент решения актуальной проблемы повышения долговечности дорожных одежд на основе использования местных сырьевых ресурсов и вторичного сырья. Полученные в диссертации научные результаты и практические рекомендации найдут широкое применение при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог различных технических категорий.

Литература

1. Левкович Т.И., Мевлидинов З.А., Кузнецова С.Н. Перспективы использования фосфогипса в дорожном строительстве // Вестник ХНАДУ. - 2012. - № 57. - С. 69-72.
2. Ланина Т.Д., Рубан А.О. Современные способы активации минеральных порошков для асфальтобетонных смесей // Наука и техника в дорожной отрасли. - 2016. - № 3 (77). - С. 37-42.
3. Печеный Б.Г. Битумы и битумные композиции. - М.: Химия, 1990. - 256 с.
4. Richardson I.G. The nature of C-S-H in hardened cements // Cement and Concrete Research. - 1999. - Vol. 29. - P. 1131-1147.
5. Дмитриев В.Н., Гридчин А.М., Золотых С.Н. Особенности взаимодействия битума с минеральными материалами // Строительные материалы. - 2009. - № 11. - С. 32-33.
6. Зубехин А.П., Веселов В.В., Чепурная И.В. Использование отходов химической промышленности в производстве портландцемента // Цемент и его применение. - 2014. - № 1. - С. 132-136.
7. Штарк И., Вишт Б. Долговечность бетона / Пер. с нем. А. Тулганова; Под ред. П. Кривенко. - Киев: Оранта, 2004. - 293 с.
8. Базжин В.Ю., Цупикова Л.С., Фоменко А.И. Использование техногенных материалов для получения вяжущих веществ // Экология и промышленность России. - 2014. - № 12. - С. 24-27.
9. Соловьева В.Я. Физико-химические основы формирования структуры цементного камня. - Л.: Стройиздат, 1980. - 208 с.
10. Баженов Ю.М. Технология бетона. - М.: АСВ, 2011. - 528 с.
11. Волженский А.В., Буров Ю.С., Виноградов Б.Н. Бетоны и изделия из шлаковых и зольных материалов. - М.: Стройиздат, 1969. - 392 с.
12. Везенцев А.И., Трубицын М.А., Макридина О.В. Комплексное использование фосфогипса в производстве цемента // Строительные материалы. - 2006. - № 3. - С. 57-59.
13. Цимерманис Л.Б., Шпирт М.Я., Иванов И.П. Комплексная переработка и использование фосфогипса. - М.: Стройиздат, 1982. - 105 с.
14. Борисов А.А. Строительство автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1994. - 368 с.
15. Горельшева Л.А. Технология и организация строительства автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1992. - 551 с.
16. Королев И.В. Пути экономии битума в дорожном строительстве. - М.: Транспорт, 1986. - 149 с.
17. Рыбьев И.А. Асфальтовые бетоны. - М.: Высшая школа, 1969. - 400 с.
18. Гезенцев Л.Б., Горельшев Н.В., Богуславский А.М., Королев И.В. Дорожный асфальтобетон. - М.: Транспорт, 1985. - 350 с.
19. Колбановская А.С., Михайлов В.В. Дорожные битумы. - М.: Транспорт, 1973. - 264 с.
20. Руденский А.В. Дорожные асфальтобетонные покрытия. - М.: Транспорт, 1992. - 253 с.
21. Сахаров П.В. Способы повышения долговечности асфальтобетона. - М.: МАДИ, 1994. - 78 с.

Operational and structural properties of asphalt concretes of various grain compositions with filler modified with phosphogypsum

Shurin M.N., Kazaryan S.O., Soldatov A.A., Yashin S.O., Lozikova Yu.G. SKFU

JEL classification: L61, L74, R53

This study is devoted to the analysis of operational and structural properties of asphalt concretes of various grain compositions, manufactured using a filler modified by chemical industry waste - phosphogypsum. The relevance of the work is due to the need to increase the durability of road surfaces and the disposal of industrial waste. The study was carried out using a set of physical and mechanical methods, including the determination of strength characteristics, water saturation, frost resistance and fatigue life of asphalt concretes. The empirical base consisted of 5 compositions of asphalt concrete mixtures with different phosphogypsum content (from 0 to 15%). It was found that the optimal content of the phosphogypsum-modified filler is 10-12% and allows to increase the compressive strength by 15-20%, reduce water saturation by 30-35% and increase frost resistance by 25-30% compared to the control composition. It was shown that the use of phosphogypsum contributes to the formation of a denser and more homogeneous microstructure of the composite due to increased adhesion between the binder and mineral components. The obtained results open up prospects for large-scale recycling of phosphogypsum waste in road construction while simultaneously increasing the operational reliability of asphalt concrete pavements.

Keywords: asphalt concrete, filler, phosphogypsum, strength, water saturation, frost resistance, microstructure, waste recycling.

References

1. Levkovich T.I., Mevlidinov Z.A., Kuznetsova S.N. Prospects for the Use of Phosphogypsum in Road Construction // Bulletin of the KhNADU. - 2012. - No. 57. - P. 69-72.
2. Lanina T.D., Ruban A.O. Modern Methods of Activating Mineral Powders for Asphalt Concrete Mixtures // Science and Technology in the Road Industry. - 2016. - No. 3 (77). - P. 37-42.
3. Pecheny B.G. Bitumens and Bituminous Compositions. - Moscow: Chemistry, 1990. - 256 p.
4. Richardson I.G. The Nature of C-S-H in Hardened Cements // Cement and Concrete Research. - 1999. - Vol. 29. - P. 1131-1147.
5. Dmitriev V.N., Gridchin A.M., Zolotykh S.N. Features of the interaction of bitumen with mineral materials // Construction materials. - 2009. - No. 11. - P. 32-33.
6. Zubekhin A.P., Veselov V.V., Chepurnaya I.V. Use of chemical industry waste in the production of Portland cement // Cement and its application. - 2014. - No. 1. - P. 132-136.
7. Stark I., Viht B. Durability of concrete / Translated from German by A. Tulganov; Ed. by P. Krivenko. - Kyiv: Oranta, 2004. - 293 p.
8. Bazhin V.Yu., Tsupikova L.S., Fomenko A.I. Use of technogenic materials for obtaining binders // Ecology and industry of Russia. - 2014. - No. 12. - P. 24-27.
9. Solovieva V.Ya. Physicochemical principles of formation of structure of cement stone. - L.: Stroyizdat, 1980. - 208 p.
10. Bazhenov Yu.M. Technology of concrete. - M.: ASV, 2011. - 528 p.
11. Volzhensky A.V., Burov Yu.S., Vinogradov B.N. Concretes and products from slag and ash materials. - M.: Stroyizdat, 1969. - 392 p.
12. Vezentsev A.I., Trubitsyn M.A., Makridina O.V. Complex use of phosphogypsum in cement production // Construction materials. - 2006. - No. 3. - P. 57-59.
13. Tsimmermanis L.B., Shpirt M.Ya., Ivanov I.P. Complex processing and use of phosphogypsum. - M.: Stroyizdat, 1982. - 105 p.
14. Borisov A.A. Construction of highways. - M.: Transport, 1994. - 368 p.
15. Gorelysheva L.A. Technology and organization of construction of highways. - M.: Transport, 1992. - 551 p.
16. Korolev I.V. Ways to save bitumen in road construction. - M.: Transport, 1986. - 149 p.
17. Rybev I. A. Asphalt concrete. - M.: Higher school, 1969. - 400 p.
18. Gezentzey L. B., Gorelyshev N. V., Boguslavsky A. M., Korolev I. V. Road asphalt concrete. - M.: Transport, 1985. - 350 p.
19. Kolbanovskaya A. S., Mikhailov V. V. Road bitumens. - M.: Transport, 1973. - 264 p.
20. Rudensky A. V. Road asphalt concrete pavements. - M.: Transport, 1992. - 253 p.
21. Sakharov P. V. Methods for increasing the durability of asphalt concrete. - M.: MADI, 1994. - 78 p.

INNOVATION MANAGEMENT

INNOVATION MANAGEMENT

Innovation life cycle management space. Galimnurov A.F., Leibert T.B.	6
Digital configuration of enterprise innovative development. Panferov V.P.	10
Potential for using innovations in 3D design. Vaulin M.A.	15
Innovative tools for increasing the efficiency of using labor resources of mechanical engineering enterprises. Guo Kaimin, Yan Hengbin	21
Innovation management model based on artificial intelligence. Kazachenko K.V.	24
Author's methodology for a comprehensive analysis of startup metrics: promoting the commercialization and sustainability of innovative products. Korosteleva O.A.	27
The concept of using innovative digital twin technology in oil and gas corporations. Kurovsky S.V., Taztdinov D.I.	31
Elements of startup development in the context of the formation of a knowledge economy. Khachaturyan M.V., Klicheva E.V.	36

INVESTMENT MANAGEMENT

Current issues and directions for improving the efficiency of investment activities in the field of healthcare in Russia.

Klunko N.S.	39
Green infrastructure investments: the intersection of the global economy and sustainable investment criteria. Maksimov E.S.	45
Features of the process of managing transnational investment projects in the gas industry. Pidzhakov Z.K.	50

GLOBAL ECONOMY

Development of digitalization processes in Southeast Asia on the example of Singapore. Malsagova R.G.

Analysis of the prospects and risks of developing the transport infrastructure of some regions of Asia (India, Turkey, Iran, Pakistan and Afghanistan). Katyukha P.B., Golyzhnikova D.Yu.	63
Retrospective analysis of the impact of economic sanctions on the socio-economic development of macroregions (on the example of Iran and the Republic of Cuba). Krasnova O.S.	68
Chinese multinational companies contribute to the sustainable development of the economy of Kazakhstan. Li Dingbang	71
Chinese multinational corporations in Kazakhstan: trends and prospects. Li Dingbang	75
The concept of managing Japan's innovation policy: from deficit to potential. Rakova N.G., Balashova E.S.	80

MANAGEMENT THEORY. MANAGEMENT. MARKETING

Interuniversity cooperation: best practices and implementation problems. Wang Juntao

Features of the implementation of supporting processes in the organization. Smirnov D.R.	88
Research into the concept of "operational efficiency" in the organization. Sudakov D.K.	91
Value attitudes in the training of specialists in the agro-industrial complex. Novikova E.Yu., Popova E.V.	94
Innovative methods for improving the efficiency of marketing at the enterprise. Bazhan G.O., Ponomarev A.M., Kamenev M.S.	98
Methods of organizing an advertising campaign by publishing short videos in order to increase the efficiency of car export activities to Russia. Bederkhanov I.A.	102
Features of the development of remote management consulting for small businesses. Belograd I.N.	105
Digital transformation and its impact on the concept of employment in the context of the modern labor market. Belykh Ya.A.	109

Russia's marketing strategy in international hydrocarbon markets during the formation of a promising trend in oil prices.

Veretekhina S.V., Li Shobin	114
Methods of increasing psychological resistance to stress for entrepreneurs. Voronkov (Genadinik) A.R.	118
Brand promotion against the background of network growth. Gafurov R.D.	121
Strategies for resolving conflicts in the workplace and their impact on organizational culture. Gibson D.S.	123
Development of methodological tools for managing the organizational and economic mechanism for developing environmental entrepreneurship on a university campus. Guo Wei	129
Methods for assessing the effectiveness of data management as a business process. Deminov P.A.	133
Human capital as a factor in the competitiveness of the regional economy: modern approaches to assessment and development. Dranidis A., Kamensky A.S., Boytsov A.S., Nikiforov V.E.	138
Methods for improving customer experience in online trading. Imanov S.L.	142
Analysis of the impact of digital transformation on the effectiveness of human resource management. Kuzovihin A.A.	146
Improving the company's personnel motivation system. Laamarti Yu.A.	150
Features of forming a pricing strategy for women's shoe brands in e-commerce. Maleka L.Yu.	157
Identification and classification of key strategic management tools for developing organizations. Afanasyev M.V., Msoev A.Ya.	161
Features of the application of digital technologies in the risk management of the organization. Nemchinov V.D.	165
From sanctions isolation to regional cooperation: potential markets for the development of Russian business schools and the experience of the Skolkovo School of Management. Nureyev B.R.	170
Ways to improve management activities at the enterprise that affect the increase in its competitiveness. Orlovsky A.S., Zlotnikova G.K.	174
Digital business ecosystems: main aspects. Pertseva O.V., Kaloshin I.B.	177
Development of human resources of the state labor inspectorate: an integrated approach. Skok A.D., Barkov S.A., Okhotnikov I.V.	180
Efficiency in energy management systems: management, features, characteristics. Treiman M.G.	183
Approaches to improving leadership competencies of managers in the tourism industry in modern conditions. Tropynin I.V., Tropynina I.G.	186

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS

Assessment of possible scenarios for the transition to low-carbon energy and their impact on the Russian economy. Kapitonov I.A., Nazarova O.E.

Tourist destination as a managed socio-economic territorial system. Kosenko O.Yu., Maslennikova E.G., Marchenko S.V.	194
The impact of the tourism industry on the sustainable development of the regional economic system. Romanko I.E., Yudina E.V., Marchenko Svetlana V.	197
Assessment of the sustainability of patent activity of the federal districts of the Russian Federation. Balgazin I.I.	201
Modern model of regulation and support for the development of the tourism and hospitality services market. Zakharova M.V.	207
Features of functioning of organizations in the field of technological sports. Galkin A.I.	211

10 years of the Russian concept of the best available technologies (BAT): results and development prospects in the oil and gas production complex. Popadko N.V., Ukhina Yu.V.	215	Determining the Significance of ESG Factors in Leading Russian Enterprises in the Ferrous Metallurgy Industry. Yanvarev K.A.	346
Main problems and prospects for the development of transport infrastructure in Russia. Tsyplakova E.G., Eremina I.I., Muraya E.N., Kondratenko T.E., Gusarova E.A.	219	Industry Analysis of the Organization's Activities in the Oil Industry. Solovieva M.V.	349
Factors of socio-economic development of tourism in the Chechen Republic. Gegin K.A.	223	MODERN TECHNOLOGIES	
Theoretical foundations for the formation of sustainable tourism development in the region. Manteifel E.A., Astafieva O.A., Bakeev D.A.	227	Using Archival Land Management Documents in the Redevelopment of Abandoned Farmland. Lipsky S.A.	354
Entrepreneurial environment and factors of its formation: theoretical aspects. Shulus A.A.	230	Prospects for the use of digital data on agricultural lands. Alekseenko N.A.	359
Analysis of the resource potential of the tourism and recreational complex of the Altai Republic. Ageeva O.A., Ofitserova N.A.	234	University developments in the restoration of agricultural lands damaged during military operations. agricultural lands and shelterbelts. Lipsky S.A., Fatkulina A.V., Fatkulina E.V.	364
Food markets as one of the promising export directions of the Russian Federation. Gogolev D.V.	238	Generalization of Kirchhoff's laws for telecommunication networks. Gaipov K.E., Kardashova E.V., Proskurin A.V., Tausnev D.A.	368
Management of economic equilibrium in cooperative associations: the experience of the Kuzbass machine-building cluster. Pimanov A.G., Isupova O.A.	244	On the development of energy-saving air treatment technologies in air handling units. Gvozdkov A.N., Kobyshev V.Yu., Lebedev N.S., Suslova O.Yu.	374
Toolkit for assessing the potential of regional sustainable development and its classification. Kaminsky F.V.	248	Information processes in cloud computing: technologies and security issues. Gusev M.M.	377
Industrial symbiosis in a closed-loop economy. Kovalenko M.A., Mironova D.Yu., Pavlova E.A.	254	Optimization of the design of horizontal water heating systems with floor stations. Kashurkin A.Yu., Usikov S.M.	381
Resource potential of a constituent entity of the Federation: the essence and structure of an economic category. Kozlova I.A.	260	Calculation of solar battery parameters for a spacecraft. Kovalenko M.V., Levshonkov N.V.	387
Effects of the digital economy within an industrial company. Koksharov V.A.	264	Forecasting the Technical Condition of Agricultural Tractors in the Field. Kuznetsova E.V., Yukhin I.A., Gorokhov A.A.	395
Improving energy efficiency and introducing the best available technologies in the energy and industry sectors of the Russian Federation: analysis of existing mechanisms. Kolesnikova A.V.	267	Analysis of the Technical Condition of Production Equipment. Yagopolsky A.G., Makeev A.A., Tupikin E.A.	401
Analysis of factors influencing the development of small and medium-sized businesses in the light industry. Kolobova E.Yu., Varenik M.S., Melnik P.V.	271	Features of a Photo Booth to Ensure Maximum Quality Portrait Photography for Laser Personalization of Photos on Plastic Identification Documents. Borisov-Potocki A.S.	404
Comparative factor dynamics of the socio-economic development of the Kaliningrad region in the Northwestern Federal District. Naidenov I.V., Markevich A.L., Malin A.S.	276	Analytical Platform for Vertical Air Quality Monitoring Based on IoT Technology. Rumanovsky I.G., Zhigurenko D.K., Estuina O.K.	407
Features of choosing consumer segments when exporting goods. Mironov A.V.	283	Study of Temperature and Air Velocity Regimes in the Atrium in the Cold Season. Alferyeva E.K., Sukhanov K.O.	412
Directions of the digital transformation strategy of Russian manufacturers. Nikitina E.A.	286	Numerical Method for Determining Stresses in Composite Beams. Thi Linh Kuen Hoang, Filatov V.V.	416
Promising directions for the development of the medical industry. Ogarkov S.A., Litvitsky K.P., Bril' D.V., Rabsky A.N., Gladkova Yu.I.	289	FINANCE. TAXATION. INSURANCE	
Use of Digital Twins in Management: Review of Approaches – Territorial Aspect. Pavlova A.V.	293	Some aspects of the world monetary system. Zalpa K.R., Radzhabova A.O.	419
Improving Regional Economic Policy to Support Small Technology Companies in the Central Federal District. Pobedinsky P.V.	298	Remuneration of members of the board of directors of joint-stock companies with state participation. Simonenko N.V.	422
Review of the IT Technologies Market in the Field of HR Management. Popov A.M., Goncharova Maria N.	302	Analysis of the structure and trends of the segment of individual investment accounts. Barlybaev A.A., Badamshina A.E.	424
Use of Biotechnology to Increase the Economic Sustainability of Agriculture (using the Saratov Region as an Example). Rusakov Ya.E.	308	Analysis of the issue and circulation of subfederal bonds of the Republic of Bashkortostan. Barlybaev A.A., Ulmaskulova A.T., Rakhmatullina Yu.A.	427
The Impact of Sanctions on the Cosmetics Market in Russia. Savina S.V.	313	Methods of cost management to improve the operational efficiency of the enterprise. Beishebaev T.K.	431
Improving the Standard of Living of Pensioners: Criteria and Indicators. Soloviev A.K.	316	Passive income: options for passive earnings. Vetrova E.A., Chernikova L.I., Silaeva A.A., Bokareva E.V.	435
Approaches to Production Waste Management in the Oil and Gas Industry in Russia and Abroad: A Comparative Analysis. Solomos V.I.	321	Analysis of the Impact of Monetary Policy on Financial Markets and the Market of Digital Currencies and Stablecoins. Iontsev M.A.	440
Economic Aspects of Anti-Corruption Security of the Russian Federation: A Modern View. Stepanova M.E.	326	Mechanisms of Regulatory Influence on Decentralized Finance (DeFi): Estimated Level. Iontsev M.A.	446
Features of Ensuring Sustainable Development of Enterprises in Crisis Conditions and Identifying Areas to Ensure Crisis-Free Existence (using Russia and Syria as an Example). Faraj Ahmad	332	Organization and Regulation of Digital Currency Circulation: International Experience. Isaeva E.A., Pokamestov I.E.	451
Classification of Sanction Restrictions and Analysis of Their Impact on Innovative Activity. Filina E.A.	335	Tax Passport as a Tool for Assessing the Economic Potential of a Region. Lidzhiyeva A.Yu., Ruban-Lazareva N.V.	456
Features of Formation and Functioning of a Startup Support Ecosystem in Modern Conditions. Khachatryan M.V., Klicheva E.V.	338	Development of Business Valuation Methods in Mergers and Acquisitions. Merzlikin V.S.	460
Concept of Development of Strategic Planning for the Agricultural Sector of the Komi Republic. Yudin A.A., Tarabukina T.V.	342	Innovative Venture Financing Tools for EdTech Development: Strategic Approaches and Practical Application. Miller A.Ya.	464
		Fintech services: classification, analysis of models and impact on financial accessibility. Mogilevtsev G.V.	468
		Development of green construction financing instruments in Russia. Namitulina A.Z., Zueva D.A., Treninsky I.L., Trofimov D.A.	474
		Current approaches to assessing the factors that determine the market capitalization of an organization. Rizaev A.	478
		Features of remote employment and its taxation in the context of the modern economy. Sarikyan A.A.	481



Features of digitalization of operating activities of domestic transport companies. Forsov D.A. 485

The effect of the interest rate channel of the transmission mechanism of monetary policy during the sanctions period. Isaeva E.A., Shvelidze A.M. 490

Methodology for valuation of M&A transactions taking into account the synergistic effect and recommendations for its use. Sheldeshova Yu.D. 495

MATHEMATICAL, STATISTICAL AND INSTRUMENTAL MODELING

Instrumental and methodological issues of disclosing the content of the educational field "risk analysis" in higher economic school. Vlasov D.A., Karasev P.A., Sinchukov A.V. 501

Optimization of investment portfolio using the statistical method of variance analysis in the software development environment RStudio. Abaev V.A., Sadykova Z.F. 507

Construction of an algorithm for assessing the vulnerability of information systems based on k-valued logic - as an alternative to the CVSS standard methodology. Korovin D.I. 512

Analytical review of mathematical models used to calculate remuneration for official inventions. Aleinikov A.A. 516

Application of the Godfrey and Espinosa methodology to assess the cost of capital of a Russian company. Zaitsev M.G., Varyukhin S.E. 520

Modeling competitive interaction of two wineries in the form of an antagonistic game. Vlasov D.A. 526

Current achievements for the system of support for medical decision-making based on artificial intelligence technologies. Trukhanova I.G., Gureev A.D., Bibikova E.G., Sorokina V.V. ... 532

Increasing the financial stability of an insurance company based on reinsurance. Tikhomirov N.P., Tikhomirova T.M. 535

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

Possibilities of improving labor safety in construction using digital technologies. Pavlyuchko I.P., Paramonova N.V. 540

Creative transformation of the city's appearance: recreating the urban environment through culture and art. Lapteakru A.A., Chertova D.B. 543

Preservation of the architectural heritage of small towns in the North Caucasus by means of modern construction technologies in the context of urban modernization. Balikoeva A.A., Alborova A.A., Iolovich Ya.A., Guzitaeva O.Z., Pliev A.S. 547

The concept of development of the digital economy of Russia: current state and prospects. Gorlov Yu.A., Golikova Yu.B., Tsarev A.I., Borisova T.D., Klimenkova M.S. 551

Urban development of territories based on the principle of basin polarization. Demin V.A. 555

Modern problems and principles of formation of the architecture of enterprises for sorting and processing of solid municipal waste of the full cycle. Kolesnikova T.N., Yurasova A.N. 559

Architecture of sports and leisure centers. Korsi M.V., Ogurtsova A.V. 563

The influence of socio-cultural changes on the methods of restoration and reconstruction of historical buildings in small towns in the North Caucasus. Sagaidakova A.V., Siukaeva M.G., Iolovich Ya.A., Magomedov M.R., Abdurakhmanova P.K. 568

Prerequisites for the architectural organization of continuing education centers in Côte d'Ivoire. Soro Kasum 572

Development of the historical and urban planning system "Pskov and suburbs" as a single historical and cultural object of the Pskov land in the 18th - 19th centuries. Tikhomirova N.V. 576

Sociological survey of the population on the problems of the architectural organization of gas stations and roadside service. Pomorov S.B., Shayakhova E.F. 579

Basic techniques of natural and artificial lighting in museums. Solovieva A.V., Semichevskaya T.S., Amiri Nasir Ahmad. 583

Analysis of the design of a layered-lattice water intake. Babkin A.S., Atabiev I.Zh. 587

Analysis of the use of fiber-reinforced concrete for the monolithic construction of airfield pavements. Vdovin A.N., Yurina M.S., Antonenko M.V. 589

Integration of natural elements in the development of university campus space. Viar Nakibullah, Solovieva A.V. 593

Promising use of artificial intelligence technology in the construction industry as a tool for ensuring economic security. Golubev V.S. 597

Traditional forms of folk architecture in the projects of recreational complexes in the mountains of Uzbekistan. Kuznetsova V.V. ... 602

Innovative Architectural Approach to the Practice of Using Underground Space. Kurilo Yu.V., Petrova L.V. 605

Current State and Prospects for the Development of Airfield Construction. Kurovsky S.V., Sosnin D.A., Mishin D.A. 610

Assessment of the Technical Condition of Excavation Pit Enclosing Structures during the Construction of Buildings and Structures. Markov I.V. 615

Visual Storytelling in Exhibition Stand Design: Improving the Branding Experience through Narrative. Rizzuti Edoardo, Solovieva A.V. 620

Operational and Structural Properties of Asphalt Concretes of Various Grain Compositions with Filler Modified with Phosphogypsum. Shurin M.N., Kazaryan S.O., Soldatov A.A., Yashin S.O., Lozikova Yu.G. 625